

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 鳥羽商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成24年度 (2012年度)                      |           | 授業科目                                                            | 化学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                 | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                      | 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                                                                                                                                                                                                                                 | 一般教育                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                      | 対象学年      | 2                                                               |    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                      | 週時間数      | 2                                                               |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                               | 新編化学基礎，ニューアチーブ化学基礎，新編化学，ニューサポート新編化学（東京書籍）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                 | 澤田 圭樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 我々の身の回りにある物質やその変化・性質を理解するため、「物質の成り立ち」、「原子の構造とそれから発現する性質」、「化学結合」、「化学反応」などの基礎を修得する項目からなる教育領域である。高校化学要領基礎化学の目標である「日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への感心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、化学的に探究する能力と態度を育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う」を基本目標とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 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                                                       |    |
| 科学的概念について                                                                                                                                                                                                                            | 化学と人間生活の関わりについて，科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 化学と人間生活の関わりについて，用語や概念の誘導をされると説明ができる。 |           | 化学と人間生活の関わりについて，説明できない。                                         |    |
| 物質の構成について                                                                                                                                                                                                                            | 物質の構成について，原子の構造や化学結合の違いから発現する性質を踏まえ説明ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 物質の構成について，典型的な例についての説明ができる。          |           | 物質の構成について，まったく説明ができない。                                          |    |
| 物質の変化について                                                                                                                                                                                                                            | 物質の変化について，化学反応やその量的関係の観点について理解ができている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 物質の変化について，典型的な事例については理解できている。        |           | 物質の変化について，まったく理解していない。                                          |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                   | コアカリキュラムの要求範囲を中心として、今後専門教育を受講するのに必要な内容を理解するのに必要な内容について、指定教科書を用いて講義し、指定問題集を用いて自学自習する。                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                            | 試験： 中間・期末試験を前後期計4回を目途に実施する。再試験は最終の試験でのみで実施するので注意すること。<br>出席： 特別な事由がなく、授業に欠席しないこと。正規または任意の連絡無しに欠席遅刻等があった場合は減点する。<br>ポートフォリオ： 授業中に指示された小テストや宿題、課題の提出等で確認する。<br>態度： 授業への集中度が著しく低い場合は、総合点より大きく減点する。<br>その他： 授業の取り組みや授業内容の理解度などを総合的に評価し決定する。                                                                                                                          |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                  | 学習上の留意点<br>・自然の事物・現象に関することを題材にして、基本的な概念、原理、法則を理解するよう務めること。<br>・欠席や遅刻、授業への集中度が著しく低い場合は、総合点より大きく減点する。<br>・学習事項の練習問題・発展問題などを適宜課題とする。また、既習事項の確認のため小テストを課することがある。<br>・提出物やその他課題についてはそれぞれの指示に従い、提出期限を厳守すること。<br>・授業中に他人に危害を加えたり、授業の妨害を行ったりした場合は単位を習得できない。<br>関連する科目<br>・特になし。<br>学習上の助言<br>・教科書や副教材などを用いて、復習を中心とした自学自習を行なうこと。<br>・自学自習の際、高校生向け学習参考書全般が参考となるので各自利用すること。 |      |                                      |           |                                                                 |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                 |           | 週ごとの到達目標                                                        |    |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 酸化と還元（1）                             |           | 酸化還元反応について説明できる。                                                |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 酸化と還元（2）                             |           | 酸化数を使って酸化還元反応を説明できる。                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 酸化剤と還元剤                              |           | 酸化剤と還元剤の働きについて説明ができる。<br>酸化剤と還元剤の組み合わせから酸還元反応式が組み立てられることを理解できる。 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 金属のイオン化傾向                            |           | イオン化傾向について説明できる<br>金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 酸化還元反応と人間生活                          |           | 人間生活での酸還元反応の利用について理解できる。                                        |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | まとめ 問題演習                             |           |                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 中間試験                                 |           |                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 化学反応と電気エネルギー<br>電気分解（1）              |           | 電気分解とエネルギーの関係について理解できる。                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 電気分解（2）                              |           | 電気分解反応を説明できる。                                                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 電気分解（3）                              |           | ファラデーの法則による計算ができる。                                              |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 電気分解（4）                              |           | 電気分解の利用として、たとえば電解めっき、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。   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | 電池（1）                                |           | ダニエル電池についてその反応が説明できる。<br>鉛蓄電池についてその反応が説明できる。                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | 電池（2）                                |           | 一次電池の種類を知っている。<br>二次電池の種類を知っている。                                |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | まとめ 問題演習                             |           |                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 定期試験                                 |           |                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週  | 答案返却・解答解説                            |           |                                                                 |    |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 物質の状態と平衡<br>物質の状態                    |           | 物質を構成する分子・原子が常に運動していることが理解できる。                                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 粒子の熱運動                               |           | 水の状態変化が理解できる。                                                   |    |

|  |      |     |                                    |                                                                                                                  |
|--|------|-----|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 3週  | 状態変化とエネルギー                         | 物質の三態とその状態変化を説明できる。                                                                                              |
|  |      | 4週  | 気体の体積の変化                           | 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。                                                                       |
|  |      | 5週  | 気体の状態方程式                           | 気体の状態方程式が説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。                                                                                |
|  |      | 6週  | 混合気体<br>実在気体と理想気体                  | 混合気体と分圧の法則を理解している。<br>理想気体と実在気体の違いについて説明できる。                                                                     |
|  |      | 7週  | まとめ 問題演習                           |                                                                                                                  |
|  |      | 8週  | 中間試験                               |                                                                                                                  |
|  | 4thQ | 9週  | 化学反応と熱・光エネルギー<br>温度と熱<br>発熱反応と吸熱反応 | 温度と熱の関係についてエネルギーを用いて説明することができる。<br>物質の比熱と温度変化から、その物質が吸収した熱量を計算することができる。<br>化学反応などにおける熱の発生や吸収を、化学エネルギーを使って説明ができる。 |
|  |      | 10週 | 反応熱と熱化学方程式                         | おもな反応熱について説明ができる。<br>おもな反応熱を熱化学方程式で表すことができる。                                                                     |
|  |      | 11週 | 光とエネルギー                            | おもな化学発光について知っている。<br>おもな生物発光について知っている。                                                                           |
|  |      | 12週 | ヘスの法則<br>生成熱と反応熱                   | ヘスの法則について説明ができる。<br>物質の生成熱とヘスの法則の関係から、反応熱が求められることを知っている。                                                         |
|  |      | 13週 | 結合エネルギーと反応熱                        | 結合エネルギーについて説明ができる。<br>結合エネルギーとヘスの法則の関係から、反応熱が求められることを知っている。                                                      |
|  |      | 14週 | まとめ 問題演習                           |                                                                                                                  |
|  |      | 15週 | 定期試験                               |                                                                                                                  |
|  |      | 16週 | 答案返却・解答解説                          |                                                                                                                  |

#### 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 |     |     |
|---------|----|------|-----------|---------|-----|-----|-----|
| 評価割合    |    |      |           |         |     |     |     |
|         | 試験 | 出席   | 相互評価      | ポートフォリオ | 態度  | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 10   | 0         | 20      | 0   | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 10   | 0         | 20      | 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   |