

|                                                                                                             |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|---------|-------------------------------------|-----|
| 旭川工業高等専門学校                                                                                                  |                                                                                                | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                   |         | 授業科目                                | 化学Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                      |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 科目番号                                                                                                        | 0018                                                                                           |      | 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                                                                                                        | 一般理数科                                                                                          |      | 対象学年                              | 2       |                                     |     |
| 開設期                                                                                                         | 通年                                                                                             |      | 週時間数                              | 2       |                                     |     |
| 教科書/教材                                                                                                      | 化学 (東京書籍) / ニューステップアップ化学 (東京書籍)、プリント                                                           |      |                                   |         |                                     |     |
| 担当教員                                                                                                        | 吉田 雅紀,山崎 努                                                                                     |      |                                   |         |                                     |     |
| 到達目標                                                                                                        |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 1. 物質の状態および気体の性質を説明できる。<br>2. 溶液の性質について説明できる。<br>3. 化学反応と熱・光について説明できる。<br>4. 有機化合物の特徴と構造および飽和炭化水素について説明できる。 |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 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                                                                                                       | 物質の状態および気体の性質を正しく説明し、応用できる。                                                                    |      | 物質の状態および気体の性質を正しく説明できる。           |         | 物質の状態および気体の性質を正しく説明できない。            |     |
| 評価項目2                                                                                                       | 溶液の性質について正しく説明し、応用できる。                                                                         |      | 溶液の性質について正しく説明できる。                |         | 溶液の性質について正しく説明できない。                 |     |
| 評価項目3                                                                                                       | 化学反応と熱・光について正しく説明し、応用できる。                                                                      |      | 化学反応と熱・光について正しく説明できる。             |         | 化学反応と熱・光について正しく説明できない。              |     |
| 評価項目4                                                                                                       | 有機化合物の特徴と構造および飽和炭化水素について正しく説明し、応用できる。                                                          |      | 有機化合物の特徴と構造および飽和炭化水素について正しく説明できる。 |         | 有機化合物の特徴と構造および飽和炭化水素について正しく説明できない。  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                               |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 学習・教育到達度目標 一般理数科の教育目標 ① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ①                                                                |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 教育方法等                                                                                                       |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
| 概要                                                                                                          | 一年次に習った化学Iの続きで、一般化学の後半部分を扱う。物質の状態、気体・液体の性質、化学反応と熱・光、有機化合物について学ぶ。                               |      |                                   |         |                                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                   | 教科書に沿って授業を進め、実験や演習にも取り組む。積極的に授業に参加することが重要である。                                                  |      |                                   |         |                                     |     |
| 注意点                                                                                                         | 授業のあった当日に必ず復習をし、わからないまま次の授業に臨まないこと。授業の他に問題集の問題等を自分で解いて理解を確かなものにする。実験時には、指示をよく聞き安全に注意して作業を行うこと。 |      |                                   |         |                                     |     |
| 授業計画                                                                                                        |                                                                                                |      |                                   |         |                                     |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 週    | 授業内容                              |         | 週ごとの到達目標                            |     |
| 前期                                                                                                          | 1stQ                                                                                           | 1週   | ガイダンス、状態変化とエネルギーについて              |         | 化学IIの概要を把握する。状態変化とエネルギーについて説明できる    |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 2週   | 気体・液体間の状態変化について                   |         | 気体・液体間の状態変化について説明できる                |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 3週   | ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則について    |         | ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則について説明できる |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 4週   | 気体の状態方程式、気体の分子量について               |         | 気体の状態方程式、気体の分子量について説明できる            |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 5週   | 混合気体について                          |         | 混合気体について説明できる                       |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 6週   | 理想気体について                          |         | 理想気体について説明できる                       |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 7週   | 実在気体について<br>次週、中間試験を実施する          |         | 実在気体について説明できる                       |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 8週   | これまでの復習                           |         | これまでの復習をし、理解を確かなものにする               |     |
|                                                                                                             | 2ndQ                                                                                           | 9週   | 溶解のしくみ、固体の溶解度について                 |         | 溶解のしくみ、固体の溶解度について説明できる              |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 10週  | 溶液の濃度、気体の溶解度について                  |         | 溶液の濃度、気体の溶解度について説明できる               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 11週  | 凝固点降下と沸点上昇について                    |         | 凝固点降下と沸点上昇について説明できる                 |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 12週  | 浸透圧、浸透圧と分子量について                   |         | 浸透圧、浸透圧と分子量について説明できる                |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 13週  | コロイド粒子、コロイド溶液の性質について              |         | コロイド粒子、コロイド溶液の性質について説明できる           |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 14週  | コロイド溶液の種類について                     |         | コロイド溶液の種類について説明できる                  |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 15週  | これまでの復習                           |         | これまでの復習をし、理解を確かなものにする               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 16週  | 期末試験                              |         | 期末試験                                |     |
| 後期                                                                                                          | 3rdQ                                                                                           | 1週   | 化学反応と熱の出入り、熱化学方程式について             |         | 化学反応と熱の出入り、熱化学方程式について説明できる          |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 2週   | いろいろな反応熱について                      |         | いろいろな反応熱について説明できる                   |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 3週   | ヘスの法則について                         |         | ヘスの法則について説明できる                      |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 4週   | 実験 (ヘスの法則)                        |         | 実験 (ヘスの法則) を安全かつ正確に行う               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 5週   | 生成熱と反応熱の関係について                    |         | 生成熱と反応熱の関係について説明できる                 |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 6週   | 結合エネルギーについて                       |         | 結合エネルギーについて説明できる                    |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 7週   | 化学反応と光について<br>次週、中間試験を実施する        |         | 化学反応と光について説明できる                     |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 8週   | これまでの復習                           |         | これまでの復習をし、理解を確かなものにする               |     |
|                                                                                                             | 4thQ                                                                                           | 9週   | 有機化合物と無機化合物、有機化合物の多様性と特徴について      |         | 有機化合物と無機化合物、有機化合物の多様性と特徴について説明できる   |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 10週  | 炭化水素の分類、官能基による分類について              |         | 炭化水素の分類、官能基による分類について説明できる           |     |
|                                                                                                             |                                                                                                | 11週  | 有機化合物の表し方、異性体について                 |         | 有機化合物の表し方、異性体について説明できる              |     |

|  |  |     |                          |                               |
|--|--|-----|--------------------------|-------------------------------|
|  |  | 12週 | 成分元素の確認、元素分析について         | 成分元素の確認、元素分析について説明できる         |
|  |  | 13週 | 組成式の決定、分子式の決定、構造式の決定について | 組成式の決定、分子式の決定、構造式の決定について説明できる |
|  |  | 14週 | アルカンの構造、アルカンの命名法について     | アルカンの構造、アルカンの命名法について説明できる     |
|  |  | 15週 | 期末試験                     | 期末試験                          |
|  |  | 16週 | これまでの復習                  | これまでの復習をし、理解を確かなものにする         |

#### 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) | 物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。             | 2     |     |
|       |      |        |        | 水の状態変化が説明できる。                              | 2     |     |
|       |      |        |        | 物質の三態とその状態変化を説明できる。                        | 2     |     |
|       |      |        |        | 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。 | 2     |     |
|       |      |        |        | 気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。          | 2     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | レポート・課題 | その他 | 合計  |
|---------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 15      | 0   | 85  |
| 専門的能力   | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 15      | 0   | 15  |