

|                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 久留米工業高等専門学校                                                                                                                                         |                                           | 開講年度                                                                                                            | 平成30年度 (2018年度)        |                         | 授業科目                                                                                                           | 化学実験                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                              |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 科目番号                                                                                                                                                | 2A11                                      |                                                                                                                 | 科目区分                   |                         | 専門 / 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                                                                                                                                                | 機械工学科                                     |                                                                                                                 | 対象学年                   |                         | 2                                                                                                              |                          |
| 開設期                                                                                                                                                 | 前期                                        |                                                                                                                 | 週時間数                   |                         | 4                                                                                                              |                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                              | 教科書：一般化学教室作成テキスト（1回目（前半）と8回目（後半）にお渡しします。） |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 担当教員                                                                                                                                                | 宮本 久一,黒飛 敬                                |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 到達目標                                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 1.安全に実験が行えるように、薬品や火気の取り扱いなどを理解し、代表的な器具の取り扱い、基本操作（定性、定量、ろ過等）ができる。<br>2.目的に応じたテーマにおいて、測定データをもとに必要な計算や考察をしてレポートを作成できる。<br>3.座学の「化学」と結び付けて、化学の本質を理解できる。 |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 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                                                                                                                                               |                                           | 薬品や火気の取り扱いなどを理解し、且つ代表的な器具の取り扱い、基本操作ができる。                                                                        |                        | 代表的な器具の取り扱いと基本操作が理解できる。 |                                                                                                                | 代表的な器具の取り扱いと基本操作が理解できない。 |
| 評価項目2                                                                                                                                               |                                           | 測定データをもとに必要な計算や考察を行いレポートを作成できる。                                                                                 |                        | 測定データを取り、必要な計算方法を理解できる。 |                                                                                                                | 測定データのとり方、計算方法を理解できない。   |
| 評価項目3                                                                                                                                               |                                           | 座学の「化学」と結び付けて、化学の本質を理解できる。                                                                                      |                        | 座学の「化学」と結び付けることができる。    |                                                                                                                | 座学の「化学」と結び付けることができない。    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                       |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 教育方法等                                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 概要                                                                                                                                                  |                                           | 化学物質・化学反応についての観察・実験などを行い、自然に対する関心や探究心を高めるための実験を行う。また、化学実験の心得と知識、技術の習得とともにレポートの書き方等を身につけて、座学の「化学」の本質をより興味深く理解する。 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                           |                                           | 計測機器、ガラス器具および試薬類を用いて化学の知識と技術を習得する。                                                                              |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 注意点                                                                                                                                                 |                                           | レポート（80%）と実験態度（20%）で総合的に評価する。<br>評価基準：60点以上を合格とする。                                                              |                        |                         |                                                                                                                |                          |
| 授業計画                                                                                                                                                |                                           |                                                                                                                 |                        |                         |                                                                                                                |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 週                                                                                                               | 授業内容                   |                         | 週ごとの到達目標                                                                                                       |                          |
| 前期                                                                                                                                                  | 1stQ                                      | 1週                                                                                                              | 化学実験心得とレポートの書き方等に関する説明 |                         | 実験の基礎知識（安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓）を持っている。<br>事故への対処の方法（薬品の付着、引火、火傷、切り傷）を理解し、対応できる。                              |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 2週                                                                                                              | 化学実験3～7に関する説明          |                         | ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。                                                          |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 3週                                                                                                              | 第1属陽イオンの定性分析           |                         | 第1属陽イオン分析を理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。     |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 4週                                                                                                              | 第2属陽イオンの定性分析           |                         | 第2属陽イオン分析を理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。     |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 5週                                                                                                              | 第3属陽イオンの定性分析           |                         | 第3属陽イオン分析を理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。     |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 6週                                                                                                              | 未知試料溶液の定性分析（1回目）       |                         | 金属陽イオンの系統分析を理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。   |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 7週                                                                                                              | 未知試料溶液の定性分析（2回目）       |                         | 金属陽イオンの系統分析を理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。   |                          |
|                                                                                                                                                     |                                           | 8週                                                                                                              | 化学実験9～15に関する説明         |                         | 実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。<br>事故への対処の方法（薬品の付着、引火、火傷、切り傷）を理解し、対応ができる<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。 |                          |

|      |     |                         |                                                                                                                    |
|------|-----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2ndQ | 9週  | 標準溶液の調製と中和滴定            | 中和滴定について理解し説明できる。<br>有効数字の概念・測定器具の精度が理解できる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。<br>試薬の調製ができる。                             |
|      | 10週 | 比色分析                    | 比色分析について理解し説明できる。<br>測定と測定値の取り扱いができる。<br>有効数字の概念・測定器具の精度が理解できる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                       |
|      | 11週 | 過酸化水素水の分解反応に関する反応速度式の決定 | 反応速度式について理解し説明できる。<br>代表的な気体の発生の実験ができる。<br>測定と測定値の取り扱いができる。<br>有効数字の概念・測定器具の精度が理解できる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。 |
|      | 12週 | ラスト法による分子量測定            | ラスト法について理解し説明できる。<br>測定と測定値の取り扱いができる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                                                 |
|      | 13週 | 分解電圧の測定                 | 分解電圧について理解し説明できる。<br>測定と測定値の取り扱いができる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                                                 |
|      | 14週 | クロマトグラフィー               | クロマトグラフィーについて理解し説明できる。<br>ガラス器具の取り扱いができる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                                             |
|      | 15週 | アルデヒド類の性質               | アルデヒド類の性質について理解し説明できる。<br>試薬の調製ができる。<br>基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。<br>レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。            |
|      | 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 | 化学実験 | 化学実験                                   | 実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。 | 3<br>前1,前8                    |
|       |      |      | 事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。 | 3                                        | 前1,前8                         |
|       |      |      | 測定と測定値の取り扱いができる。                       | 3                                        | 前10,前11,前12,前13               |
|       |      |      | 有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。                 | 3                                        | 前9,前10,前11                    |
|       |      |      | レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。              | 3                                        | 前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
|       |      |      | ガラス器具の取り扱いができる。                        | 3                                        | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前14         |
|       |      |      | 基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。     | 3                                        | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前15         |
|       |      |      | 試薬の調製ができる。                             | 3                                        | 前9,前15                        |
|       |      |      | 代表的な気体発生の実験ができる。                       | 3                                        | 前11                           |
|       |      |      | 代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。             | 3                                        | 前3,前4,前5,前6,前7                |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80   | 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   |