

|                                                                                                                            |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------|----|
| 福井工業高等専門学校                                                                                                                 |                                  | 開講年度                                                                                          | 平成31年度 (2019年度)                     |                                       | 授業科目 | 化学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 科目番号                                                                                                                       | 0020                             |                                                                                               | 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                                                                                                                       | 電気電子工学科                          |                                                                                               | 対象学年                                | 2                                     |      |    |
| 開設期                                                                                                                        | 通年                               |                                                                                               | 週時間数                                | 2                                     |      |    |
| 教科書/教材                                                                                                                     | PEL化学（実教出版）とフォローアップドリル化学4冊（数研出版） |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 担当教員                                                                                                                       | 山本 裕之                            |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 到達目標                                                                                                                       |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| ○化学に興味を持たせ、一見複雑に見える化学の諸現象も簡単な原理、法則からできていることを理解できること<br>○化学の技術が現代社会のいろいろなところで利用されていることが挙げられること<br>○実験の結果を評価し、化学の諸法則を理解できること |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 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                                                                                                                      |                                  | 化学の授業内容の基礎を理解し、簡単な応用ができる場合                                                                    | 化学の授業内容の基礎を理解できる場合                  | 化学の授業内容の基礎を理解できない場合                   |      |    |
| 評価項目2                                                                                                                      |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 評価項目3                                                                                                                      |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 学習・教育到達度目標 RB2                                                                                                             |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
| 概要                                                                                                                         |                                  | ○自然や生活環境における化学の基本的な概念や原理・法則を理解させる。<br>○物質の状態や変化について化学的に考察する能力を養う。<br>○化学的な現象を実験を通して観察する能力を養う。 |                                     |                                       |      |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  |                                  | 基本的には教科書に従い講義する。毎週講義の終わりに簡単な演習を行い、講義内容を理解させる。                                                 |                                     |                                       |      |    |
| 注意点                                                                                                                        |                                  | 中間と期末試験の成績を70%、実験、レポートおよび授業姿勢の評価を30%とし、成績評価を行う。                                               |                                     |                                       |      |    |
| 授業計画                                                                                                                       |                                  |                                                                                               |                                     |                                       |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 週                                                                                             | 授業内容                                | 週ごとの到達目標                              |      |    |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                             | 1週                                                                                            | シラバスガイダンスと酸化還元の定義、酸化数               | 酸化還元の定義、酸化数が理解できる                     |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 2週                                                                                            | 酸化剤・還元剤                             | 酸化剤・還元剤が理解できる                         |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 3週                                                                                            | 酸化還元反応                              | 酸化還元反応が理解できる                          |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 4週                                                                                            | 実験6・安全教育、ボイルの法則、シャルルの法則、気体の分子量測定の実験 | ボイルの法則、シャルルの法則、気体の分子量測定を実験を通して理解できること |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 5週                                                                                            | 電池とイオン化傾向                           | イオン化傾向と電池が理解できる                       |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 6週                                                                                            | 電気分解                                | 電気分解が理解できる                            |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 7週                                                                                            | 電気分解の量的関係                           | 電気分解の量的関係が理解できる                       |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 8週                                                                                            | 中間試験                                |                                       |      |    |
|                                                                                                                            | 2ndQ                             | 9週                                                                                            | 実験5・金属のイオン化傾向・燃料電池・ダニエル電池反応熱        | 金属のイオン化傾向・燃料電池・ダニエル電池が実験を通して理解できる     |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 10週                                                                                           | 反応熱                                 | 反応熱が理解できること                           |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 11週                                                                                           | 物質のエネルギー                            | 物質のエネルギーが理解できること                      |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 12週                                                                                           | 熱化学方程式                              | 熱化学方程式が理解できること                        |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 13週                                                                                           | ヘスの法則                               | ヘスの法則が理解できること                         |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 14週                                                                                           | 実験6・ヘスの法則の実験                        | 実験を通してヘスの法則を理解できる                     |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 15週                                                                                           | 期末試験解答、可逆反応と化学平衡                    | 可逆反応と化学平衡を理解できること                     |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 16週                                                                                           |                                     |                                       |      |    |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ                             | 1週                                                                                            | 化学平衡の移動                             | 化学平衡の移動を理解できること                       |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 2週                                                                                            | 元素の分類と周期表、水素と希ガス                    | 元素の分類と周期表、水素と希ガスの性質が理解できること           |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 3週                                                                                            | ハロゲン、酸素と硫黄                          | ハロゲン、酸素と硫黄の性質を理解できる                   |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 4週                                                                                            | 炭素とケイ素、窒素とリン                        | 炭素とケイ素、窒素とリンの性質が理解できること               |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 5週                                                                                            | アルカリ金属と2族元素                         | アルカリ金属と2族元素の性質が理解できること                |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 6週                                                                                            | 実験7、アルカリ金属と2族元素                     | アルカリ金属と2族元素の性質が実験を通して理解できること          |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 7週                                                                                            | 有機化合物の分類                            | 有機化合物の分類がわかること                        |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 8週                                                                                            | 中間試験                                |                                       |      |    |
|                                                                                                                            | 4thQ                             | 9週                                                                                            | 炭化水素－アルカン                           | 炭化水素－アルカンの性質が理解できること                  |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 10週                                                                                           | 炭化水素－アルケン、アルキン                      | 炭化水素－アルケン、アルキンの性質が理解できること             |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 11週                                                                                           | アルコール                               | アルコールの性質が理解できること                      |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 12週                                                                                           | アルデヒド、ケトン                           | アルデヒド、ケトン の性質が理解できること                 |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 13週                                                                                           | カルボン酸とエステル                          | カルボン酸とエステルの性質が理解できること                 |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 14週                                                                                           | 実験8、アルコール、アルデヒド、ケトン、カルボン酸の性質の実験     | アルコール、アルデヒド、カルボン酸の性質が実験を通して理解できること    |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 15週                                                                                           | 1年間のまとめ                             |                                       |      |    |
|                                                                                                                            |                                  | 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(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。                               | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 水の状態変化が説明できる。                                                | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 物質の三態とその状態変化を説明できる。                                          | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 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。                   | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 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。                            | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 酸化還元反応について説明できる。                                             | 3     | 前1,前3 |
|                       |      |                    |        | イオン化傾向について説明できる。                                             | 3     | 前4    |
|                       |      |                    |        | 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。                                   | 3     | 前4    |
|                       |      |                    |        | ダニエル電池についてその反応を説明できる。                                        | 3     | 前5    |
|                       |      |                    |        | 鉛蓄電池についてその反応を説明できる。                                          | 3     | 前5    |
|                       |      |                    |        | 一次電池の種類を説明できる。                                               | 3     | 前5    |
|                       |      |                    |        | 二次電池の種類を説明できる。                                               | 3     | 前5    |
|                       |      |                    |        | 電気分解反応を説明できる。                                                | 3     | 前6,前7 |
|                       |      |                    |        | 電気分解の利用として、例えば電解めっき、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。 | 3     | 前6    |
|                       |      | ファラデーの法則による計算ができる。 | 3      | 前6                                                           |       |       |
|                       |      | 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     |       |
|                       |      |                    |        | 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     |       |
|                       |      |                    |        | 測定と測定値の取り扱いができる。                                             | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。                                       | 3     |       |
|                       |      |                    |        | レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                                    | 3     |       |
|                       |      |                    |        | ガラス器具の取り扱いができる。                                              | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 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     |       |
|                       |      |                    |        | 試薬の調製ができる。                                                   | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 代表的な気体発生の実験ができる。                                             | 3     |       |
|                       |      |                    |        | 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     |       |
| 評価割合                  |      |                    |        |                                                              |       |       |
|                       | 試験   | 課題提出と態度            |        |                                                              |       | 合計    |
| 総合評価割合                | 70   | 30                 | 0      | 0                                                            | 0     | 100   |
| 基礎的能力                 | 70   | 30                 | 0      | 0                                                            | 0     | 100   |
|                       | 0    | 0                  | 0      | 0                                                            | 0     | 0     |
|                       | 0    | 0                  | 0      | 0                                                            | 0     | 0     |