

|                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                           |      | 開講年度                                              | 令和04年度 (2022年度)        |                                 | 授業科目                                                                                        | 物質化学 I                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                               |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                 |      | 1K002                                             |                        | 科目区分                            |                                                                                             | 専門 / 必修                                            |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                 |      | 授業                                                |                        | 単位の種別と単位数                       |                                                                                             | 履修単位: 2                                            |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                 |      | 物質工学科                                             |                        | 対象学年                            |                                                                                             | 1                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                  |      | 後期                                                |                        | 週時間数                            |                                                                                             | 4                                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                               |      | 教科書：化学：東京書籍 問題集：リードα化学基礎+化学：数研出版 図説：最新図説化学：第一学習社  |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                 |      | 出口 米和                                             |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> 物質の状態（気体、液体、固体）について理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 化学反応と熱・光について理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 電池と電気分解について理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 化学反応の速さと平衡について理解することができる。 |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                |      | 物質の状態について理解し、説明することができる。                          |                        | 物質の状態について理解することができる。            |                                                                                             | 物質の状態について理解できない。                                   |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                |      | 化学反応と熱・光について理解し、説明することができる。                       |                        | 化学反応と熱・光について理解することができる。         |                                                                                             | 化学反応と熱・光について理解できない。                                |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                |      | 電池と電気分解について理解し、説明することができる。                        |                        | 電池と電気分解について理解することができる。          |                                                                                             | 電池と電気分解について理解できない。                                 |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                |      | 化学反応の速さと平衡について理解し、説明することができる。                     |                        | 化学反応の速さと平衡について理解することができる。       |                                                                                             | 化学反応の速さと平衡について理解できない。                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                        |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 準学士課程 B-1                                                                                                                                                                                                            |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                   |      | 教科書の第1編から第3編を主に学ぶ。                                |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                            |      | 講義形式で行う。<br>物質の状態と平衡、化学反応とエネルギー、化学反応の速さと平衡について学ぶ。 |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                         |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                  |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                   |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 週                                                 | 授業内容                   |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                    |                                                    |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ | 1週                                                | 物質の状態（物質の三態と状態変化）      |                                 | 物質の三態とその状態変化について理解できる。                                                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 2週                                                | 気体の性質（気体の状態方程式）        |                                 | 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週                                                | 気体の性質（気体の状態方程式）        |                                 | 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。                                                           |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 4週                                                | 溶液の性質（溶解）              |                                 | 溶解のしくみと溶解度について理解できる。                                                                        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 5週                                                | 溶液の性質（希薄溶液の性質）         |                                 | 蒸気圧降下と沸点上昇、凝固点降下、浸透圧について理解でき、必要な計算ができる。                                                     |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 6週                                                | 溶液の性質（コロイド）            |                                 | コロイド粒子とその溶液の性質について理解できる。                                                                    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 7週                                                | 固体の構造（結晶、非晶質）          |                                 | 金属結晶とイオン結晶の構造について理解できる。                                                                     |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 8週                                                | 中間試験                   |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      | 4thQ | 9週                                                | 化学反応と熱・光（反応熱と熱化学方程式）   |                                 | 反応熱について理解し、熱化学方程式をつくることができる。                                                                |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 10週                                               | 化学反応と熱・光（ヘスの法則）        |                                 | ヘスの法則を理解し、それを用いて反応熱を求める計算ができる。                                                              |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 11週                                               | 電池と電気分解（電池）            |                                 | ダニエル電池と鉛蓄電池についてその反応を説明できる。一次電池と二次電池の種類を説明できる。                                               |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 12週                                               | 電池と電気分解（電気分解）          |                                 | 電気分解反応を説明できる。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。ファラデーの法則による計算ができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 13週                                               | 化学反応の速さ（反応速度）          |                                 | 反応のしくみと反応の速さを決める条件を理解し、反応速度を計算によって求めることができる。                                                |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 14週                                               | 化学平衡（化学平衡と平衡の移動）       |                                 | 化学平衡の法則を理解し、必要な計算ができる。                                                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 15週                                               | 期末試験                   |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 16週                                               | 水溶液中の化学平衡（電離平衡と塩の溶解平衡） |                                 | 電離平衡と溶解平衡を理解し、必要な計算ができる。                                                                    |                                                    |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                        |                                 |                                                                                             |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |      | 中間試験                                              | 期末試験                   |                                 | レポート                                                                                        | 合計                                                 |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                               |      | 40                                                | 40                     |                                 | 20                                                                                          | 100                                                |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                |      | 40                                                | 40                     |                                 | 20                                                                                          | 100                                                |  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                |      | 0                                                 | 0                      |                                 | 0                                                                                           | 0                                                  |  |