

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 長野工業高等専門学校                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                               |         | 授業科目                                                                     | 化学Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 科目番号                                                                                              | 0020                                                                                                                                                                                                  |      | 科目区分                                                          | 一般 / 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                                                                                              | 一般科                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                                          | 2       |                                                                          |     |
| 開設期                                                                                               | 通年                                                                                                                                                                                                    |      | 週時間数                                                          | 2       |                                                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                            | 教科書:「化学基礎」,「化学」,「フォトサイエンス化学図録」数研出版社                                                                                                                                                                   |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 担当教員                                                                                              | 板屋 智之,滝沢 善洋                                                                                                                                                                                           |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 化学の基本的な反応・法則（酸化・還元や化学平衡）と無機化合物（主に金属）の性質や有機化合物の構造と性質を理解し,それらに関する問題を解くことができることで,学習教育目標の（C-1）の達成とする。 |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 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                                                                |     |
| 酸化・還元,化学平衡に関する基本的な反応・法則を説明でき,さらにそれらに関する問題を解くことができる。                                               | 酸化・還元,化学平衡に関する基本的な反応・法則を正しく記述し,さらにそれらに関する基本的・応用問題のほとんどを解くことができる。                                                                                                                                      |      | 酸化・還元,化学平衡に関する基本的な反応・法則を記述し,さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができる。    |         | 酸化・還元,化学平衡に関する基本的な反応・法則を記述し説明することができず,さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができない。    |     |
| 無機化合物（主に金属）の性質や有機化合物の構造と性質を説明でき,さらにそれらに関する問題を解くことができる。                                            | 無機化合物（主に金属）の性質や有機化合物の構造と性質を正しく記述し,さらにそれらに関する基本的・応用問題のほとんどを解くことができる。                                                                                                                                   |      | 無機化合物（主に金属）の性質や有機化合物の構造と性質を記述し,さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができる。 |         | 無機化合物（主に金属）の性質や有機化合物の構造と性質を記述し説明することができず,さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 概要                                                                                                | 酸化・還元,化学平衡,無機化合物（主に金属）と 有機化合物の構造と性質について学ぶ。                                                                                                                                                            |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | ・ 授業方法は講義を中心とする。<br>・ 適宜,レポート課題を課すので,期限に遅れず提出すること。                                                                                                                                                    |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 注意点                                                                                               | <成績評価> 試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(C-1)を評価し,6割以上を獲得した者を合格とする。<br><オフィスアワー> 毎週水曜日 14:30 ～ 15:20,管理一般棟1F,2F化学教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。<br><先修科目・後修科目> 先修科目は化学I,科学演習・実験となる。<br><備考> 化学Iの内容を理解できていること。 |      |                                                               |         |                                                                          |     |
| 授業計画                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |         |                                                                          |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                                          |         | 週ごとの到達目標                                                                 |     |
| 前期                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 酸化・還元の定義                                                      |         | 電子のやりとりにより酸化・還元を理解できる。                                                   |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 2週   | 酸化数                                                           |         | 酸化数を求め,酸化数により酸化・還元を理解できる。                                                |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 3週   | 酸化還元反応の化学反応式                                                  |         | 酸化還元反応の化学反応式を理解できる。                                                      |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 4週   | 金属のイオン化傾向                                                     |         | 金属のイオン化傾向とその違いによって起こる酸化還元反応（金属の反応性）を理解できる。                               |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 5週   | 電池（ダニエル電池と鉛蓄電池）                                               |         | ダニエル電池と鉛蓄電池（二次電池）の原理を理解し,代表的な一次電池と二次電池の種類を説明できる。                         |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 6週   | 電気分解（1）                                                       |         | 電気分解で起きる反応を理解できる。                                                        |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 7週   | 電気分解（2）                                                       |         | ファラデーの法則を用いた計算ができ,電気分解の実社会や化学工業における利用例を理解できる。                            |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 8週   | 化学反応の進み方                                                      |         | 化学反応の進み方と化学反応に影響する条件を理解できる。                                              |     |
|                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                  | 9週   | 化学平衡と平衡定数                                                     |         | 化学平衡（平衡反応）を理解し,平衡定数を用いた計算ができる。                                           |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 10週  | 化学平衡の移動（ルシャトリエの原理）                                            |         | ルシャトリエの原理を理解できる。                                                         |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 11週  | アルカリ金属・アルカリ土類金属                                               |         | アルカリ金属とアルカリ土類金属の性質と生活とのかわりを理解できる。                                        |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 12週  | 両性金属（アルミニウム）                                                  |         | 両性金属の性質と生活とのかわりを理解できる。                                                   |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 13週  | 遷移金属（鉄）                                                       |         | 遷移金属の一般的性質,特に鉄の性質と生活との関わりを理解できる。                                         |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 14週  | 金属イオンの反応と分析                                                   |         | 金属イオンの反応を理解できる。                                                          |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 15週  | ハロゲン                                                          |         | ハロゲンの性質と生活とのかわりを理解できる。                                                   |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 16週  | 前期末達成度試験                                                      |         |                                                                          |     |
| 後期                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 有機化合物と構造式                                                     |         | 有機化合物を構造式で表すことができる。                                                      |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 2週   | アルカン                                                          |         | アルカンの命名と構造について理解できる。                                                     |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 3週   | アルケン                                                          |         | アルケンの命名と構造について理解できる。                                                     |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 4週   | 有機化学反応（置換反応と付加反応）                                             |         | アルカンとアルケンの反応を理解できる。                                                      |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 5週   | アルキン・酸素を含む化合物（1）                                              |         | アルキンの命名と構造や酸素を含む化合物の命名を理解できる。                                            |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 6週   | 酸素を含む化合物（2）                                                   |         | アルコールの構造と性質（反応）を理解できる。                                                   |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 7週   | 酸素を含む化合物（3）                                                   |         | アルデヒドの性質（反応）とカルボン酸の性質を理解できる。                                             |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 8週   | エステル（油脂）                                                      |         | 油脂の構造と性質が理解できる。                                                          |     |

|        |     |                   |                                       |      |     |     |
|--------|-----|-------------------|---------------------------------------|------|-----|-----|
| 4thQ   | 9週  | エステル（油脂）のけん化とセッケン | セッケンの性質と生活とのかかわり,さらに環境へのリスクを理解できる.    |      |     |     |
|        | 10週 | 芳香族化合物（１）         | ベンゼン等の構造と性質,さらにベンゼンの反応を理解できる.         |      |     |     |
|        | 11週 | 芳香族化合物（２）         | フェノール・ベンゼンカルボン酸等の構造と性質を理解できる.         |      |     |     |
|        | 12週 | 窒素を含んだ化合物         | アミン・ポリアミド・アミノ酸の構造と性質を理解できる.           |      |     |     |
|        | 13週 | 天然高分子             | 天然高分子（タンパク質等）の構造と性質を理解できる.            |      |     |     |
|        | 14週 | 合成高分子             | 汎用プラスチックの構造と性質,さらにそれらの生活とのかかわりを理解できる. |      |     |     |
|        | 15週 | 有機化合物の分析          | 元素分析データから組成式や分子式を求めることができる.           |      |     |     |
|        | 16週 | 学年末達成度試験          |                                       |      |     |     |
| 評価割合   |     |                   |                                       |      |     |     |
|        | 試験  | 小テスト              | 平常点                                   | レポート | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 70  | 0                 | 0                                     | 30   | 0   | 100 |
| 配点     | 70  | 0                 | 0                                     | 30   | 0   | 100 |