

|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                         |          | 開講年度                                                                                                                                                                          | 令和03年度 (2021年度)                   |                                             | 授業科目                                                                  | 無機化学Ⅳ                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                               |          | 44023                                                                                                                                                                         |                                   | 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: 1                                            |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                               |          | 物質工学科                                                                                                                                                                         |                                   | 対象学年                                        |                                                                       | 4                                                  |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                |          | 4th-Q                                                                                                                                                                         |                                   | 週時間数                                        |                                                                       | 4                                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                             |          | 教科書：現代の無機化学（合原 真ほか著、三共出版）、補助教材：無機化学演習（合原 真ほか著、三共出版）                                                                                                                           |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                               |          | 茂野 交市                                                                                                                                                                         |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 無機化学は原子の構造や結合状態など物質の本質を理解する根幹となる科目である。本講義では無機化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲで学習した原子や結晶、溶液（ミクロ）の知識をベースとし、より具体的な無機物質への知見を拡げていく際に必要な考え方を習得する。以下の2点が到達目標である。<br>(1)無機化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲで学習した原子→分子→結晶・溶液への拡張の考え方を具体的な演習を解く形で説明できる。<br>(2)典型元素と遷移元素についてよりの確かなイメージを持ち、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                                |                                                                       | 最低限の到達レベルの目安 (可)                                   |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                              |          | 原子・分子・結晶・溶液についての確かなイメージを持ち、図を用いて説明でき、種々の物質に適用できる。                                                                                                                             |                                   | 原子・分子・結晶・溶液についての確かなイメージを持ち説明でき、種々の物質に適用できる。 |                                                                       | 原子・分子・結晶・溶液についての確かなイメージを持ち説明できる。                   |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                              |          | 典型元素と遷移元素についての確かなイメージを持ち、多数の元素の物性の違いを説明できる。                                                                                                                                   |                                   | 典型元素と遷移元素についての確かなイメージを持ち、一部の元素の物性の違いを説明できる。 |                                                                       | 典型元素と遷移元素についての確かなイメージを持ち、説明できる。                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                 |          | 【第4学期開講】本講義では、無機化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲで学習した原子や結晶、溶液（ミクロ）の知識を定着させるとともに、それらをベースとし、より具体的な無機物質への知見を拡げていく際に必要な考え方を学習します。この科目は企業でセラミックス材料及びプロセスの開発を担当していた教員が、その経験を生かし、基礎となる無機化学について講義形式で授業を行うものです。 |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                          |          | 多くの学生が積極的に授業に参加してもらえるように気軽に意見を求めたりすることがよくあります。理解を定着させ、さらに自ら説明できるようになるためにレポートを課することがよくあります。今の時期から技術英語に慣れるように、授業で出てくる英単語を覚えましょう。                                                |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                |          | 教科書や補助教材等をしっかり読み(予習)、授業を受け、レポートを作成(復習)する過程で、無機化学に興味をもつためのきっかけをつかんでもらいたいと思います。さらに、興味のある分野について種々の参考書や文献等で自主的に学習することができればすばらしいです。なお、学期内に成績を再評価する場合があります。                         |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                            | 01-02 原子構造                        |                                             | 原子構造に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 10週                                                                                                                                                                           | 03-04 化学結合                        |                                             | 化学結合に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 11週                                                                                                                                                                           | 05-06 固体化学                        |                                             | 固体化学に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 12週                                                                                                                                                                           | 07-08 溶液化学                        |                                             | 溶液化学に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 13週                                                                                                                                                                           | 09-10 電気化学                        |                                             | 電気化学に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 14週                                                                                                                                                                           | 11-12 錯体化学                        |                                             | 錯体化学に関する演習問題を解き、説明することができる。                                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 15週                                                                                                                                                                           | 13-14 元素の化学                       |                                             | 元素の化学に関する演習問題を解き、説明することができる。                                          |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 16週                                                                                                                                                                           | "期末試験の答案返却・解答解説"<br>"全体の学習事項のまとめ" |                                             | 試験問題の解説を通じて特に重要部分、誤答が多かった部分を復習し、説明できる。<br>特に重要部分の復習や講義全体の流れについて説明できる。 |                                                    |     |
| 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 |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                              | 分野別の専門工学 | 化学・生物系分野                                                                                                                                                                      | 無機化学                              | 元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。          | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 配位結合の形成について説明できる。                           | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。    | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 錯体の命名法の基本を説明できる。                            | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 配位数と構造について説明できる。                            | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。                     | 4                                                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                                   | 代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。                     | 4                                                                     |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                               |                                   |                                             |                                                                       |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                    |          | 期末試験                                                                                                                                                                          |                                   | レポート(簡易小テスト含む)                              |                                                                       | 合計                                                 |     |

|               |    |    |     |
|---------------|----|----|-----|
| 総合評価割合        | 60 | 40 | 100 |
| 知識の基本的な理解     | 40 | 20 | 60  |
| 思考・推論・創造への適用力 | 20 | 10 | 30  |
| 態度・志向性        | 0  | 10 | 10  |