

| 旭川工業高等専門学校   |   | 開講年度                             | 平成28年度 (2016年度)           | 授業科目   | 無機化学Ⅲ |                    |
|--|---|----------------------------------|---------------------------|--|-------|--------------------|
| 科目基礎情報   |   |                                  |                           |  |       |                    |
| 科目番号   | 0013  |                                  | 科目区分                      | 専門 / 必修  |       |                    |
| 授業形態   | 講義  |                                  | 単位の種別と単位数                 | 学修単位: 1  |       |                    |
| 開設学科   | 物質化学工学科   |                                  | 対象学年                      | 4  |       |                    |
| 開設期  | 前期  |                                  | 週時間数                      | 前期:2   |       |                    |
| 教科書/教材   | 新しい基礎無機化学 (合原 眞 編著、三共出版) / 補助プリント   |                                  |                           |  |       |                    |
| 担当教員   | 古崎 睦  |                                  |                           |  |       |                    |
| 到達目標   |   |                                  |                           |  |       |                    |
| 1. 錯体の構造、結合状態、性質について説明できる。<br>2. 材料の特性を表す基本的な物性値について説明できる。 |   |                                  |                           |  |       |                    |
| 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              | 未到達レベルの目安  |       |                    |
| 評価項目1 (A-1,D-1,D-2)  |   | 錯体の構造、結合状態、性質について理解し、正しく説明できる。   | 錯体の構造、結合状態、性質について説明できる。   | 錯体の構造、結合状態、性質について説明できない。                           |       |                    |
| 評価項目2 (A-1,D-1,D-2)  |   | 材料の特性を表す基本的な物性値について理解し、正しく説明できる。 | 材料の特性を表す基本的な物性値について説明できる。 | 材料の特性を表す基本的な物性値について説明できない。                         |       |                    |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                  |                           |  |       |                    |
| 教育方法等  |   |                                  |                           |  |       |                    |
| 概要   | 『無機化学Ⅰ』『無機化学Ⅱ』の知識を基に、無機化合物の諸性質を決定する「要因」について系統的に学ぶ科目である。   |                                  |                           |  |       |                    |
| 授業の進め方・方法  | 前半は「錯体化学」、後半は「材料化学序論」の内容を網羅する。  |                                  |                           |  |       |                    |
| 注意点  | 原則として、毎授業時に小テストを実施する。<br>・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-1(50%) D-1(25%) D-2(25%) とする。<br>・総時間数45時間 (自学自習15時間)<br>・自学自習時間 (15時間) は、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための学習時間を総合したものとす。<br>・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 |                                  |                           |  |       |                    |
| 授業計画   |   |                                  |                           |  |       |                    |
|  |   | 週                                | 授業内容                      | 週ごとの到達目標   |       |                    |
| 前期   | 1stQ  | 1週                               | ガイダンス、専門用語                | 学習内容や評価方法がわかり、錯体化学分野で用いられる専門用語を正しく理解できる。           |       |                    |
|  |   | 2週                               | 錯体の命名法                    | 錯体の化学式および名称を定める際の約束が分かる。                           |       |                    |
|  |   | 3週                               | 錯体の構造と異性体                 | 錯体の代表的な立体構造について理解でき、幾何異性体と光学異性体について説明することができる。     |       |                    |
|  |   | 4週                               | 原子価結合理論 (1)               | 原子価結合理論を理解し、それにより錯体の磁性を説明できる。                      |       |                    |
|  |   | 5週                               | 原子価結合理論 (2)               | 原子価結合理論を理解し、それにより錯体の磁性を説明できる。                      |       |                    |
|  |   | 6週                               | 結晶場理論 (1)                 | 結晶場理論を理解し、それにより代表的な錯体の磁性を説明できる。                    |       |                    |
|  |   | 7週                               | 中間試験                      | 学んだ知識を確認することができる。                                  |       |                    |
|  |   | 8週                               | 結晶場理論 (2)                 | 結晶場理論を用いて、代表的な錯体の磁性を説明できる。                         |       |                    |
|  | 2ndQ  | 9週                               | 結晶場理論 (3)                 | 結晶場理論を用いて、代表的な錯体の色を説明できる。                          |       |                    |
|  |   | 10週                              | 配位子場理論                    | 結晶場理論と配位子場理論の違いを理解し、代表的な錯体の性質について、配位子場理論を用いて説明できる。 |       |                    |
|  |   | 11週                              | 材料の定義と分類                  | 「材料」の定義、分類、特徴等がわかり、説明することができる。                     |       |                    |
|  |   | 12週                              | 材料の機械的物性 (1)              | 応力・歪み、靱性、硬度など、材料の機械的性質を示す基本的物性値の意味を理解、説明することができる。  |       |                    |
|  |   | 13週                              | 材料の機械的物性 (2)              | 応力・歪み、靱性、硬度など、材料の機械的性質を示す基本的物性値の意味を理解、説明することができる。  |       |                    |
|  |   | 14週                              | 材料の熱的物性                   | 融点や熱膨張率、熱伝導率など、材料の熱的性質を示す基本的物性値の意味を理解、説明することができる。  |       |                    |
|  |   | 15週                              | 学年末試験                     | 学んだ知識を確認することができる。                                  |       |                    |
|  |   | 16週                              | 答案の返却 & 説明                | 学んだ知識の再確認と修正ができる。                                  |       |                    |
| 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                      | 配位結合の形成について説明できる。                                  | 2     | 前4,前5,前6,前8,前9,前10 |
|  |   |                                  |                           | 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。           | 2     | 前1                 |
|  |   |                                  |                           | 錯体の命名法の基本を説明できる。                                   | 2     | 前2                 |

|  |  |  |                         |   |                    |
|--|--|--|-------------------------|---|--------------------|
|  |  |  | 配位数と構造について説明できる。        | 2 | 前3                 |
|  |  |  | 代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。 | 2 | 前4,前5,前6,前8,前9,前10 |

評価割合

|         | 試験 | 小テスト・レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|-----------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30        | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0         | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 30        | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0         | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |