

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                |                                            | 授業科目                                     | 無機化学Ⅲ                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                       | 0069                                                                                                                                                                                          |                                            |                                | 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: 1                                  |                                          |  |
| 開設学科                                                                                                                                                       | 物質工学科                                                                                                                                                                                         |                                            |                                | 対象学年                                       | 5                                        |                                          |  |
| 開設期                                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                            |                                            |                                | 週時間数                                       | 2                                        |                                          |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                     | 固体化学 第2版 田中勝久著 (東京化学同人)                                                                                                                                                                       |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 担当教員                                                                                                                                                       | 常光 幸美                                                                                                                                                                                         |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| (1) 固体化学に関する基礎知識を理解できること。<br>(2) 固体の電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できること。<br>(3) 無機材料の構造・物性と合成方法を理解できること。<br>(4) 材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を認識ならびに理解できること。 |                                                                                                                                                                                               |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 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                                                                                                                                                      | 固体化学に関する基礎知識を十分理解できる。                                                                                                                                                                         |                                            |                                | 固体化学に関する基礎知識を理解できる。                        |                                          | 固体化学に関する基礎知識を理解できない。                     |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                      | 固体の電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を十分理解できる。                                                                                                                                                      |                                            |                                | 固体の電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できること。   |                                          | 固体の電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できない。  |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                      | 無機材料の構造・物性と合成方法を十分理解できる。                                                                                                                                                                      |                                            |                                | 無機材料の構造・物性と合成方法を理解できる。                     |                                          | 無機材料の構造・物性と合成方法を理解できない。                  |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                      | 材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を十分認識ならびに理解できる。                                                                                                                                                     |                                            |                                | 材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を認識ならびに理解できる。    |                                          | 材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を認識ならびに理解できない。 |  |
| 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                                                                                                                                                         | 基礎材料化学 (第4学年) において学習した固体化学の基礎の上に, 固体の反応と合成, 特にその応用としての「無機材料」の構造・物性・機能と合成方法に関して習得し, その理解を深める。                                                                                                  |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                  | 基礎材料化学の内容の復習を適宜行いながら, 教科書に沿って講義ならびに演習を行う。また, その理解に役立つ無機材料の入門的な事例例や最近の研究・技術開発についても紹介・解説する。                                                                                                     |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 注意点                                                                                                                                                        | 環境生産システム工学プログラム: JB1(○), JB3(◎)<br>関連科目: 基礎材料化学 (本科4年), 材料工学 (本科5年)<br>評価方法: 定期試験 (中間試験・期末試験) の成績の平均で到達目標を総合的に評価し, 学年成績とする。なお, 60点に達しない場合は課題の追加提出あるいは再試験を実施することもある。<br>評価基準: 最終成績60点以上で合格とする。 |                                            |                                |                                            |                                          |                                          |  |
| 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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                          | <input 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                                 |                                          |  |
| 前期                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                          | 1週                                         | 授業概要, ガイダンス<br>シラバスの説明         |                                            |                                          |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 2週                                         | 固体の構造, 化学結合と結晶構造<br>固体の物性と材料合成 |                                            | 固体の構造 (化学結合と結晶構造) 及び固体の物性と材料合成について理解できる。 |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 3週                                         | 固体の電気的性質<br>電子構造と電気伝導, 電子伝導    |                                            | 固体の電気的性質 (電子構造と電気伝導, 電子伝導) について理解できる。    |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 4週                                         | 固体の電気的性質<br>電子構造と電気伝導, 金属      |                                            | 固体の電気的性質 (電子構造と電気伝導, 金属) について理解できる。      |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 5週                                         | 固体の電気的性質<br>電子構造と電気伝導, 半導体     |                                            | 固体の電気的性質 (電子構造と電気伝導, 半導体) について理解できる。     |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 6週                                         | 固体の電気的性質<br>電子構造と電気伝導, イオン伝導   |                                            | 固体の電気的性質 (電子構造と電気伝導, イオン伝導) について理解できる。   |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 7週                                         | 固体の電気的性質<br>誘電体                |                                            | 固体の電気的性質 (誘電性) について理解できる。                |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 8週                                         | 固体の電気的性質<br>誘電体                |                                            | 固体の電気的性質 (誘電体) について理解できる。                |                                          |  |
|                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                          | 9週                                         | 中間試験                           |                                            |                                          |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 10週                                        | 試験の返却と解答・解説<br>固体の電気的性質<br>超伝導 |                                            | 固体の電気的性質 (超伝導現象) について理解できる。              |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 11週                                        | 固体の電気的性質<br>超伝導                |                                            | 固体の電気的性質 (超伝導体) について理解できる。               |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 12週                                        | 固体の磁氣的性質<br>磁性体                |                                            | 固体の磁氣的性質 (磁性) について理解できる。                 |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 13週                                        | 固体の磁氣的性質<br>磁性体                |                                            | 固体の磁氣的性質 (磁性体) について理解できる。                |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 14週                                        | 固体の光学的性質                       |                                            | 固体の光学的性質 (光学現象) について理解できる。               |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 15週                                        | 固体の光学的性質<br>学習のまとめ             |                                            | 固体の光学的性質 (金属・半導体) について理解できる。             |                                          |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 16週                                        | 期末試験                           |                                            |                                          |                                          |  |

| 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 |
| 評価割合                  |     |      |           |    |         |       |     |
|                       | 試験  | 発表   | 相互評価      | 態度 | ポートフォリオ | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 100 | 0    | 0         | 0  | 0       | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 0   | 0    | 0         | 0  | 0       | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 100 | 0    | 0         | 0  | 0       | 0     | 100 |
| 分野横断的能力               | 0   | 0    | 0         | 0  | 0       | 0     | 0   |