

|                                                            |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 高知工業高等専門学校                                                 |                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                                |                                      | 授業科目                                | 無機材料                                    |     |
| 科目基礎情報                                                     |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 科目番号                                                       | 4581                                                                                                                            |                                 |                                                | 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                                 | 5                                   |                                         |     |
| 開設期                                                        | 後期                                                                                                                              |                                 |                                                | 週時間数                                 | 2                                   |                                         |     |
| 教科書/教材                                                     | 教科書：塩川二郎「入門無機材料」（化学同人）                                                                                                          |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 担当教員                                                       |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 到達目標                                                       |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 【到達目標】<br>1. 代表的な機能性無機材料について、その構造・製法・物性、及び応用について理解し、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                                                      | 各種の機能性無機材料について、その構造・製法・物性を詳細に説明できる。                                                                                             |                                 |                                                | 各種の機能性無機材料について、その構造・製法・物性を理解し、説明できる。 |                                     | 各種の機能性無機材料について、その構造・製法・物性を理解できない。       |     |
| 評価項目2                                                      | 各種の機能性無機材料の応用について詳しく説明できる。                                                                                                      |                                 |                                                | 各種の機能性無機材料の応用について説明できる。              |                                     | 各種の機能性無機材料の応用について説明できない。                |     |
| 評価項目3                                                      |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                              |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 教育方法等                                                      |                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 概要                                                         | 化学技術者が身につけるべき専門基礎知識として、各種の機能性無機材料に関する基礎的な知識を習得する。シリコン、セラミックスを中心とする機能性構造材料、半導体材料、誘電材料、磁性材料、発光材料などについて、それらの構造、製法、性質、及び応用について学習する。 |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                  | 教科書の内容および授業計画に従って授業を行う。                                                                                                         |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 注意点                                                        | 試験の成績を90%、平素の学習状況等（課題等を含む）を10%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間及び学年末の各期間の評価を平均する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。             |                                 |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 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 type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input 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                            |                                         |     |
| 後期                                                         | 3rdQ                                                                                                                            | 1週                              | 1. ニューガラス[1]：ガラスの特徴、機能ガラスの種類と性質について学ぶ。         |                                      | ガラスの特徴、機能ガラスの種類と性質について説明できる。        |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 2週                              | 2. ニューカーボン[2]：ダイヤモンド、グラファイト、フラーレンの構造、性質、応用を学ぶ。 |                                      | ダイヤモンド、グラファイト、フラーレンの構造、性質、応用を説明できる。 |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 3週                              | 3. 無機繊維[3]：無機繊維の種類、製法、応用について学習する。              |                                      | 無機繊維の種類、製法、応用を説明できる。                |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 4週                              | 4. アモルファスシリコン[4-5]：シリコンの構造、性質、太陽電池の発電原理について学ぶ。 |                                      | シリコンの構造、性質、太陽電池の発電原理について説明できる。      |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 5週                              | 4. アモルファスシリコン[4-5]：シリコンの構造、性質、太陽電池の発電原理について学ぶ。 |                                      | シリコンの構造、性質、太陽電池の発電原理について説明できる。      |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 6週                              | 5. 超伝導材料[6-7]：超伝導体の特徴、種類、歴史、及び応用について学習する。      |                                      | 超伝導体の特徴、種類、歴史、及び応用について説明できる。        |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 7週                              | 5. 超伝導材料[6-7]：超伝導体の特徴、種類、歴史、及び応用について学習する。      |                                      | 超伝導体の特徴、種類、歴史、及び応用について説明できる。        |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 8週                              | 6. 誘電体[8-9]：誘電体の性質、種類、応用について学習する。              |                                      | 誘電体の性質、種類、応用について説明できる。              |                                         |     |
|                                                            | 4thQ                                                                                                                            | 9週                              | 6. 誘電体[8-9]：誘電体の性質、種類、応用について学習する。              |                                      | 誘電体の性質、種類、応用について説明できる。              |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 10週                             | 7. 固体電解質[10-11]：固体電解質の性質、種類、応用について学習する。        |                                      | 固体電解質の性質、種類、応用について説明できる。            |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 11週                             | 7. 固体電解質[10-11]：固体電解質の性質、種類、応用について学習する。        |                                      | 固体電解質の性質、種類、応用について説明できる。            |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 12週                             | 8. 磁性材料[12-13]：物質の磁性と磁気特性、磁性材料の種類と応用について学習する。  |                                      | 物質の磁性と磁気特性、磁性材料の種類と応用について説明できる。     |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 13週                             | 8. 磁性材料[12-13]：物質の磁性と磁気特性、磁性材料の種類と応用について学習する。  |                                      | 物質の磁性と磁気特性、磁性材料の種類と応用について説明できる。     |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 14週                             | 9. 発光材料[14-15]：蛍光体及びレーザーの発光原理、応用について学習する。      |                                      | 蛍光体及びレーザーの発光原理、応用について説明できる。         |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 15週                             | 9. 発光材料[14-15]：蛍光体及びレーザーの発光原理、応用について学習する。      |                                      | 蛍光体及びレーザーの発光原理、応用について説明できる。         |                                         |     |
|                                                            |                                                                                                                                 | 16週                             |                                                |                                      |                                     |                                         |     |
| 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                              | 平素の学習状況                                        |                                      |                                     | 合計                                      |     |
| 総合評価割合                                                     |                                                                                                                                 | 90                              | 10                                             |                                      |                                     | 100                                     |     |
| 基礎的能力                                                      |                                                                                                                                 | 0                               | 0                                              |                                      |                                     | 0                                       |     |

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
| 專門的能力   | 90 | 10 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |