

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 香川高等専門学校                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                  |                                                                            | 授業科目                                              | 自然特論                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 科目番号                                                                                                                      | 0060                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 科目区分                                             | 一般 / 選択                                                                    |                                                   |                                         |
| 授業形態                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 単位の種別と単位数                                        | 学修単位: 1                                                                    |                                                   |                                         |
| 開設学科                                                                                                                      | 一般教育科 (託間)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 対象学年                                             | 5                                                                          |                                                   |                                         |
| 開設期                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                                             | 前期:2                                                                       |                                                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                    | 担当教員が作成した資料を使用                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 担当教員                                                                                                                      | 白幡 泰浩                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 到達目標                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 1. 無機物質の特徴、作製方法および評価方法に関する基礎的知識を習得する。<br>2. 酸化還元反応について復習し、これを利用した電池の動作原理や金属の製錬方法について理解する。<br>3. 身の回りの電子デバイスの動作原理について理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 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                                         |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                     | 無機物質の特徴, 作製方法および評価方法に関する基礎的知識を習得できている。                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 無機物質の特徴, 作製方法および評価方法に関する基礎的知識を習得できている。           |                                                                            | 無機物質の特徴, 作製方法および評価方法に関する基礎的知識を習得できていない。           |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                     | 酸化還元反応と, 酸化還元反応を利用した電池の動作原理や金属の製錬方法についても理解できている。                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 酸化還元反応と, 酸化還元反応を利用した電池の動作原理や金属の製錬方法についても理解できている。 |                                                                            | 酸化還元反応と, 酸化還元反応を利用した電池の動作原理や金属の製錬方法についても理解できていない。 |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                     | 身の回りの電子デバイスの動作原理について理解できている。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 身の回りの電子デバイスの動作原理について理解できている。                     |                                                                            | 身の回りの電子デバイスの動作原理について理解できていない。                     |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 D                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 概要                                                                                                                        | 近年, パソコン・スマートフォン・タブレットをはじめとする, 高性能な電子デバイスが広く普及するようになった。これらの電子デバイスの開発には, 高校程度の物理・化学だけでなく, 大学レベルの電気電子材料工学・量子力学・数学に関する幅広い知識が必要となってくる。本講義では, 無機物質の特徴, 作製方法および評価方法に関する基礎的知識を習得することを目指す。また, 酸化還元反応を利用した電池の動作原理, 金属の製錬方法, 身の回りの電子デバイスの動作原理について講義形式で説明する。<br>【キーワード】: 無機物, 結晶成長法, 結晶構造, 半導体, 酸化還元反応, 電池, 金属製錬, エネルギー変換デバイス |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                 | この科目は学修科目単位のため, 事前・事後学習の成果として, レポート課題および発表を課す。                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 注意点                                                                                                                       | ・本授業は, 試験返却を含む, 9週で完結する構成となっている。<br>・再試は実施しない。<br>・受講する学生の人数・興味・関心・理解度によっては, 授業内容を変更する場合がある。<br>・オフィスアワー: 毎週木曜日 放課後～17時                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
| 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 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                              | ガイダンス, 無機材料の基礎                                   | 無機材料に関する基礎的知識を習得する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | 無機材料の作製方法と評価方法                                   | 無機材料の代表的な作製方法と評価方法について理解する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2           |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 半導体の電気・光学・熱的特性                                   | 半導体の基礎的性質について理解する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                    |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 半導体以外の無機材料に関する基礎的性質①                             | 半導体以外の無機材料の基礎的性質について理解する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2             |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | 半導体以外の無機材料に関する基礎的性質②                             | 半導体以外の無機材料の基礎的性質について理解する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2             |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | 酸化還元反応とその応用                                      | 酸化還元反応と, 酸化還元反応を用いた例 (電池・金属製錬) を学習する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2 |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 身の回りの電子デバイスの動作原理                                 | 身の回りの電子デバイスの動作原理について理解する。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2             |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | 試験                                               | 今までの学習内容を総合的に使うことができる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                              | 答案返却・解説                                          |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週                             |                                                  |                                                                            |                                                   |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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 | 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  | 90 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 90 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |