

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|----|--------------------------------|--------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)               |    | 授業科目                           | 現代科学 I |     |
| 科目基礎情報                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
| 科目番号                                       | 0079                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 科目区分                          |    | 一般 / 選択必修                      |        |     |
| 授業形態                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 単位の種別と単位数                     |    | 学修単位: 2                        |        |     |
| 開設学科                                       | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 対象学年                          |    | 4                              |        |     |
| 開設期                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 週時間数                          |    | 2                              |        |     |
| 教科書/教材                                     | 教科書：特に指定しない，参考書：講義中に適宜紹介する.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                               |    |                                |        |     |
| 担当教員                                       | 田村 陽次郎,三浦 陽子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                               |    |                                |        |     |
| 到達目標                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
| 生命現象や細胞内，固体中で起こる様々な物理現象とその発現機構を理解することが出来る. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
| 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                                      | 目的とする対象に対して数理モデルを作り,正しく計算が出来る.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 目的とする対象に対して数理モデルを作ることが出来る.    |    | 目的とする対象に対して数理モデルを作ることが出来ない.    |        |     |
| 評価項目2                                      | 固体中で起こる事象を物理学の基礎的な概念を用い説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 固体中で起こる事象を物理学の基礎的な概念にそい記述できる. |    | 固体中で起こる事象を物理学の基礎的な概念にそい記述できない. |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
| 教育方法等                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
| 概要                                         | 現代科学の最近の話題，①微分方程式を使った数理モデルと②固体物理学についてオムニバス形式で講義を行う．これを通して生体や化学材料等を物理的な観点から理解を深める．本講義の理解に必要な様々な基礎知識や物理概念はその都度紹介する.<br>① 物質や生物の集団的ふるまいを数理モデルの観点から理解する．数値計算を行うため,エクセルVBAの使い方を理解する.<br>② 固体中で起こる物理現象が工学へ応用されている幾つかの事例を学ぶ．特にその骨組みとなる結晶の理解を基本とし，結晶が持つ周期性によって発現する様々な物理現象を学ぶ.                                                                                                                                               |      |                               |    |                                |        |     |
| 授業の進め方・方法                                  | ・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞およびJABEE基準1(2)(c)に対応する．<br>・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する．<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                               |    |                                |        |     |
| 注意点                                        | <到達目標の評価方法と基準>定期試験において下記授業計画の「到達目標」が習得できたかを評価する．評価は中間試験および期末試験により行う．その割合は，50%，50%とする．この総合評価の結果が100点法で60点以上の場合に目標を達成したとする．<br><学業成績の評価方法および評価基準><到達目標の評価方法と基準>に記した総合評価を100点法に換算した結果を学業成績とする．<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること．<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>第3年次までに行われた物理・数学を習得していること．<br><自己学習>授業で保証する学習時間と予習・復習（中間試験・期末試験・レポート執筆を含む）に必要な標準的学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である．<br><備考>授業内容は前時に連続することが多いので，授業後はその内容について十分な復習を行い次時に備えること． |      |                               |    |                                |        |     |
| 授業計画                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                               |    |                                |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                          |    | 週ごとの到達目標                       |        |     |
| 前期                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | 数理モデルの序論                      |    | 1．数理モデルの作り方,エクセルVBAの使い方を理解できる． |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | エクセルVBAを使った計算例                |    | 上記1                            |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 人口の単調増減モデル                    |    | 2．単調増減モデル,制限付き単調増減モデルを理解できる．   |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | 捕食系のモデル                       |    | 3．捕食系のモデルを理解できる．               |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | 化学反応のモデルⅠ                     |    | 4．1次,2次反応のモデルを理解できる．           |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | 化学反応のモデルⅡ                     |    | 5．B-Z反応のモデルを理解できる．             |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | 拡散モデル                         |    | 6．マルコフ過程と流れについて理解できる．          |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 中間試験                          |    | これまで学習した内容について説明できる．           |        |     |
|                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | 固体の凝集機構Ⅰ                      |    | 7．固体の凝集機構を説明できる．               |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 固体の凝集機構Ⅱ                      |    | 上記7                            |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | 結晶の基礎                         |    | 8．結晶の特徴を説明できる．                 |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | 結晶系とブラベー格子Ⅰ                   |    | 9．結晶系とブラベー格子を判別できる．            |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 結晶系とブラベー格子Ⅱ                   |    | 上記9                            |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | X線回折と結晶構造                     |    | 10．物理現象を結晶構造に基づき説明できる．         |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | 磁気と結晶構造                       |    | 上記10                           |        |     |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 課題   | 相互評価                          | 態度 | 発表                             | その他    | 合計  |
| 総合評価割合                                     | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                             | 0  | 0                              | 0      | 100 |
| 配点                                         | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                             | 0  | 0                              | 0      | 100 |