

|                                                                                                             |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|---------|-------------------------------|-----|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                  |                                                                                                         | 開講年度                              | 平成31年度 (2019年度) |                       | 授業科目    | 現代物理学                         |     |
| 科目基礎情報                                                                                                      |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 科目番号                                                                                                        | 2019-409                                                                                                |                                   |                 | 科目区分                  | 専門 / 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                                                                                                        | 制御情報工学科                                                                                                 |                                   |                 | 対象学年                  | 5       |                               |     |
| 開設期                                                                                                         | 前期                                                                                                      |                                   |                 | 週時間数                  | 前期:2    |                               |     |
| 教科書/教材                                                                                                      | プリント配布, 参考書を初回に提示                                                                                       |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 担当教員                                                                                                        | 駒 佳明                                                                                                    |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 到達目標                                                                                                        |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 相対性理論, 量子力学など現代物理学の中心テーマの基礎を理解し, 基礎的な物理量を計算できる。原子核と放射線に関する物理量を計算できる。自然に対する理解を深めるとともに現代物理学の工学的応用例を挙げることができる。 |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 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                                                                                                       |                                                                                                         | 相対性理論と量子力学の基礎を理解し, 基礎的な物理量を計算できる。 |                 | 相対性理論と量子力学の基礎を理解している。 |         | 相対性理論と量子力学の基礎を理解していない。        |     |
| 評価項目2                                                                                                       |                                                                                                         | 原子核と放射線に関する物理量を計算できる。             |                 | 原子核と放射線に関する物理量を知っている。 |         | 原子核と放射線に関する物理量知らない。           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                               |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 2                                                                                       |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 教育方法等                                                                                                       |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 概要                                                                                                          | 20世紀の科学, 相対性理論と量子力学の基礎および原子核と放射線に対する理解を養う。                                                              |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                   | 各回の講義のあとに内容をより理解するための課題を出す。                                                                             |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 注意点                                                                                                         | 到達度確認テスト1, 到達度確認テスト2および課題レポートで評価し, 評価点が60点に達した者を合格とする。評価については, 評価割合に従って行う。ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがある。 |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 授業計画                                                                                                        |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
| 前期                                                                                                          |                                                                                                         | 週                                 | 授業内容            |                       |         | 週ごとの到達目標                      |     |
|                                                                                                             | 1stQ                                                                                                    | 1週                                | ガイダンス           |                       |         |                               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 2週                                | 相対性理論           |                       |         | 慣性系, 光速不変の原理を説明できる            |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 3週                                | 相対性理論           |                       |         | ローレンツ変換ができる                   |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 4週                                | 相対性理論           |                       |         | 質量とエネルギーの等価性について説明できる         |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 5週                                | 前期量子論           |                       |         | 光の粒子性に基づく計算ができる               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 6週                                | 前期量子論           |                       |         | 物質の波動性に基づく計算ができる              |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 7週                                | 前期量子論           |                       |         | 水素原子の計算ができる                   |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 8週                                | 到達度確認テスト1       |                       |         |                               |     |
|                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                    | 9週                                | 量子力学            |                       |         | シュレーディンガー方程式と波動関数, 確率解釈を説明できる |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 10週                               | 量子力学            |                       |         | 束縛問題, 井戸型ポテンシャルの計算ができる        |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 11週                               | 量子力学            |                       |         | 束縛問題, 水素原子の計算ができる             |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 12週                               | 原子核と放射線         |                       |         | 種類と性質, 半減期の説明ができる             |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 13週                               | 原子核と放射線         |                       |         | 核分裂, 核融合の計算ができる               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 14週                               | 到達度確認テスト2       |                       |         |                               |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 15週                               | 現代物理学のまとめ       |                       |         | 応用例を挙げることができる                 |     |
|                                                                                                             |                                                                                                         | 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                                                                                                        |                                                                                                         |                                   |                 |                       |         |                               |     |
|                                                                                                             | 到達度確認テスト1                                                                                               | 到達度確認テスト2                         | 課題レポート          |                       |         |                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                      | 40                                                                                                      | 40                                | 20              | 0                     | 0       | 0                             | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                       | 40                                                                                                      | 40                                | 20              | 0                     | 0       | 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   |