

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|---------|------------------------------------------|------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                     |         | 授業科目                                     | 物理実験 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                           | 02226                                                                                                                                                                                                                                |      | 科目区分                                | 一般 / 選択 |                                          |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                           | 実験                                                                                                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                           | 履修単位: 1 |                                          |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                           | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                | 2       |                                          |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                | 2       |                                          |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                         | 「物理学実験」 豊田高専物理科 編集／「高専の物理」 和達 三樹 監修・小暮 陽三 編集（森北出版株式会社）など                                                                                                                                                                             |      |                                     |         |                                          |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                           | 三浦 大和,今 徳義,榎本 貴志,小山 暁,大森 有希子,濱嶋 和之                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                          |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| (ア)物理量の単位を意識することができる。<br>(イ)理科年表を効率良く使える。<br>(ウ)実験値と真値から、相対誤差を評価できる。<br>(エ)グラフ・表の描き方を修得している。<br>(オ)実験目的、実験結果、考察・結論を明確にした、分かり易い報告書が書ける。<br>(カ)レポートにおける本文と、表やグラフとの関係を理解している。<br>(キ)比例配分の方法によって、目的の物理量を求めることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 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(ア)                                                                                                                                                                                                        | 物理量の単位を説明でき、物理量を計算する際に単位を使って検算することができる。                                                                                                                                                                                              |      | 物理量の単位を説明できる。                       |         | 物理量の単位を説明できない。                           |      |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                        | 理科年表を効率良く使い、相対誤差・比例配分の計算を行って実験結果を評価・考察できる。                                                                                                                                                                                           |      | 理科年表を使い、相対誤差を求めることができる。比例配分の計算ができる。 |         | 理科年表を使い、相対誤差を求めることができない。比例配分の計算ができない。    |      |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                        | レポートにおける本文と、表やグラフとの関係を認識し、わかりやすい表やグラフを書くことができる。                                                                                                                                                                                      |      | 表やグラフを書くことができる。                     |         | 表やグラフを書くことができない。                         |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                             | 科学的手法は、理論的手法と実験的手法に分けることができる。これらは相補的な関係にあり、どちらもおろそかにすることはできない。これまで物理Ⅰ・物理Ⅱにおいて、物理現象の理論的取扱いを学んできたが、本講義では、基本的な物理現象の観察・測定の実験的手法を学ぶ。また、実験を通して、基本的な精密測定機器の扱い方と、理科年表の使い方を修得する。さらに、より良い報告書の書き方を学ぶため、各実験テーマについて、課題（レポート、或いは、実験演習課題）の提出を義務付ける。 |      |                                     |         |                                          |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                      | 1, 8, 15週目に設定した「物理実験の概要」では、ガイダンスを実施する。                                                                                                                                                                                               |      |                                     |         |                                          |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                            | 課題は期日までに提出すること。                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                                          |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                |         | 週ごとの到達目標                                 |      |
| 後期                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | 物理実験の概要：<br>物理実験の概要と注意点・誤差とその評価     |         | 物理実験の注意点について説明できる。相対誤差を説明できる。            |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | 基礎測定・力学実験：<br>力と物体の運動               |         | 力と物体の運動について実験を行いデータを取得する。                |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | 基礎測定・力学実験：<br>力と物体の運動               |         | 力と物体の運動についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。     |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | 基礎測定・力学実験：<br>液体の密度測定               |         | 液体の密度測定について実験を行いデータを取得する。                |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | 基礎測定・力学実験：<br>液体の密度測定               |         | 液体の密度測定についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。     |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | 基礎測定・力学実験：<br>気柱の共鳴                 |         | 気柱の共鳴について実験を行いデータを取得する。                  |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | 基礎測定・力学実験：<br>気柱の共鳴                 |         | 気柱の共鳴についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。       |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   | 物理実験の概要：<br>比例配分の方法                 |         | 比例配分の方法を説明できる。                           |      |
|                                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   | 基礎測定・力学実験：<br>弦の共振現象                |         | 弦の共振現象について実験を行いデータを取得する。                 |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  | 基礎測定・力学実験：<br>弦の共振現象                |         | 弦の共振現象についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。      |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  | 熱力学実験：<br>水熱量計による比熱測定               |         | 水熱量計による比熱測定について実験を行いデータを取得する。            |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 12週  | 熱力学実験：<br>水熱量計による比熱測定               |         | 水熱量計による比熱測定についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。 |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 13週  | 電磁気学実験：<br>電子と電荷の質量                 |         | 電子と電荷の質量について実験を行いデータを取得する。               |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 14週  | 電磁気学実験：<br>電子と電荷の質量                 |         | 電子と電荷の質量についてデータをもとに解析・考察を行いレポートを提出する。    |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 15週  | 物理実験の概要：<br>レポートの書き方                |         | レポートの書き方を説明できる。                          |      |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      | 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                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 課題   |           | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 100  |           | 100   |     |
| 基礎的能力                 |    | 100  |           | 100   |     |