

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 和歌山工業高等専門学校                                                                                                                                             |                                                                                                                  | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)            |                                            | 授業科目                                 | 物理                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                    | 0007                                                                                                             |                                            | 科目区分                       | 一般 / 必修                                    |                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                    | 授業                                                                                                               |                                            | 単位の種別と単位数                  | 履修単位: 2                                    |                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                    | 電気情報工学科                                                                                                          |                                            | 対象学年                       | 1                                          |                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                     | 通年                                                                                                               |                                            | 週時間数                       | 2                                          |                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                  | 物理基礎（数研出版）、リードLightノート物理基礎、物理（数研出版）フォローアップドリル物理基礎—運動の表し方・力・運動方程式—仕事とエネルギー・熱—（数研出版）フォローアップドリル物理 -力と運動・熱と気体-（数研出版） |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                    | 青山 歓生                                                                                                            |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 基本的な物理現象について理解し、数式やグラフを用いて説明できることを目標とする。（１）物理現象について正しい知識を持ち、理解できる。（２）基本的な物理量の扱いができる。（３）物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。以上の到達目標は、実際に工学関連の仕事をする際には必須のスキルである。 |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 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                               |
| 正しい知識の理解                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 複雑な物理現象について、正しい知識を持っている。                   |                            | 単純な物理現象について、正しい知識を持っている。                   |                                      | 物理現象について、正しい知識を持っていない。                  |
| 物理量の扱い                                                                                                                                                  |                                                                                                                  | 複雑な物理現象について、物理量の扱いができる。                    |                            | 単純な物理現象について、物理量の扱いができる。                    |                                      | 物理現象について、物理量の扱いができない。                   |
| 図式化、数式の表現                                                                                                                                               |                                                                                                                  | 複雑な物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。           |                            | 単純な物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。           |                                      | 物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現することができない。     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| C-1                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                      | 直線運動、運動の法則、剛体のつりあい、仕事とエネルギー、エネルギー保存則について学ぶ。                                                                      |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                               | 講義を中心として問題演習を適宜実施する。                                                                                             |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                     | 事前学習 次回の授業範囲を予習しておくこと。<br>事後学習 授業中に配布された課題を行うこと。                                                                 |                                            |                            |                                            |                                      |                                         |
| 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 checked="" 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                                         | 等速直線運動                     |                                            | 等速直線運動に関する問題が解ける。                    |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 2週                                         | 平均の速さと瞬間の速さ、速度             |                                            | 平均の速さと瞬間の速さ、速度に関する問題が解ける。            |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 3週                                         | 相対速度、直線運動の加速度              |                                            | 相対速度、直線運動の加速度に関する問題が解ける。             |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 4週                                         | 加速度、等加速度運動                 |                                            | 加速度、等加速度運動に関する問題が解ける。                |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 5週                                         | 等加速度直線運動                   |                                            | 等加速度直線運動に関する問題が解ける。                  |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 6週                                         | 自由落下                       |                                            | 自由落下に関する問題が解ける。                      |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 7週                                         | 鉛直投げ下ろし                    |                                            | 鉛直投げ下ろしに関する問題が解ける。                   |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 8週                                         | 鉛直投射                       |                                            | 鉛直投射に関する問題が解ける。                      |                                         |
|                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                             | 9週                                         | 前期中間試験                     |                                            | 前期中間試験                               |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 10週                                        | 力のはたらき、いろいろな力 重力、抗力、張力、弾性力 |                                            | 力のはたらき、重力、抗力、張力、弾性力に関する問題が解ける。       |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 11週                                        | 力の合成と分解                    |                                            | 力の合成と分解に関する問題が解ける。                   |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 12週                                        | 力のつりあいと作用反作用               |                                            | 力のつりあいと作用反作用に関する問題が解ける。              |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 13週                                        | 慣性の法則、運動の法則、力の単位           |                                            | 慣性の法則、運動の法則、力の単位に関する問題が解ける。          |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 14週                                        | 連結した２物体の運動、圧力              |                                            | 連結した２物体の運動、圧力に関する問題が解ける。             |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 15週                                        | 前期期末試験                     |                                            | 前期期末試験                               |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 16週                                        | 試験返却・解説                    |                                            | 試験返却・解説                              |                                         |
| 後期                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                             | 1週                                         | 摩擦のある運動 最大摩擦力              |                                            | 最大摩擦力に関する問題が解ける。                     |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 2週                                         | 摩擦のある運動 動摩擦力               |                                            | 動摩擦力に関する問題を解くことができる。                 |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 3週                                         | 剛体のはたらく力、力のモーメント           |                                            | 剛体にはたらく力、力のモーメントに関する問題が解ける。          |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 4週                                         | 剛体のつり合い                    |                                            | 剛体のつり合いに関する問題が解ける。                   |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 5週                                         | 剛体にはたらく力の合力、偶力             |                                            | 剛体にはたらく力の合力、偶力に関する問題が解ける。            |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 6週                                         | 重心                         |                                            | 重心に関する問題が解くことができる。                   |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 7週                                         | 仕事、仕事の定義、力が斜めに働く場合         |                                            | 仕事の定義を理解し、力が斜めに働く場合に対して問題を解くことができる。  |                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 8週                                         | 後期中間試験                     |                                            | 後期中間試験                               |                                         |
|                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                             | 9週                                         | 力の大きさが変化する場合の仕事、仕事率、仕事の原理  |                                            | 力の大きさが変化する場合の仕事、仕事率、仕事の原理に関する問題が解ける。 |                                         |

|  |  |     |                                    |                                                                   |
|--|--|-----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | 運動エネルギー、運動エネルギーと仕事の関係              | 運動エネルギーに関する問題が解ける。運動エネルギーと仕事の関係に関する問題が解ける。                        |
|  |  | 11週 | 位置エネルギー(重力、弾性力)                    | 位置エネルギー(重力、弾性力)に関する問題が解ける。                                        |
|  |  | 12週 | 保存力と位置エネルギー                        | 保存力と位置エネルギーに関する問題が解ける。                                            |
|  |  | 13週 | 力学的エネルギー保存則                        | 力学的エネルギー保存則に関する問題が解ける。                                            |
|  |  | 14週 | 保存力以外の力のする仕事,仕事による熱の発生、エネルギーの変換と保存 | 保存力以外の力のする仕事に関する問題が解ける。保存力以外の力のする仕事、仕事による熱の発生、エネルギーの変換と保存の問題が解ける。 |
|  |  | 15週 | 後期期末試験                             | 後期期末試験                                                            |
|  |  | 16週 | 試験返却・解説                            | 試験返却・解説                                                           |

# 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      |
|-------|------|----|-----------------------------|----------------------------------------|-------|----------|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理 | 力学                          | 速度と加速度の概念を説明できる。                       | 3     | 前1,前2,前4 |
|       |      |    |                             | 直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。 | 3     | 前3       |
|       |      |    |                             | 等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。 | 3     | 前5       |
|       |      |    |                             | 平均の速度、平均の加速度を計算することができる。               | 3     | 前2,前4    |
|       |      |    |                             | 自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。    | 3     | 前6,前7,前8 |
|       |      |    |                             | 物体に作用する力を図示することができる。                   | 3     | 前10      |
|       |      |    |                             | 力の合成と分解をすることができる。                      | 3     | 前11      |
|       |      |    |                             | 重力、抗力、張力、圧力について説明できる。                  | 3     | 前10,前14  |
|       |      |    |                             | フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。          | 3     | 前10      |
|       |      |    |                             | 質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。             | 3     | 前12      |
|       |      |    |                             | 慣性の法則について説明できる。                        | 3     | 前13      |
|       |      |    |                             | 作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。            | 3     | 前12      |
|       |      |    |                             | 運動方程式を用いた計算ができる。                       | 3     | 前13      |
|       |      |    |                             | 運動の法則について説明できる。                        | 3     | 前13      |
|       |      |    |                             | 静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。      | 3     | 後1       |
|       |      |    |                             | 最大摩擦力に関する計算ができる。                       | 3     | 後1       |
|       |      |    |                             | 動摩擦力に関する計算ができる。                        | 3     | 後2       |
|       |      |    |                             | 仕事と仕事率に関する計算ができる。                      | 3     | 後7,後9    |
|       |      |    |                             | 物体の運動エネルギーに関する計算ができる。                  | 3     | 後10      |
|       |      |    |                             | 重力による位置エネルギーに関する計算ができる。                | 3     | 後11,後12  |
|       |      |    |                             | 弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。               | 3     | 後11,後12  |
|       |      |    |                             | 力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。           | 3     | 後13,後14  |
|       |      |    |                             | 力のモーメントを求めることができる。                     | 3     | 後3       |
|       |      |    |                             | 剛体における力のつり合いに関する計算ができる。                | 3     | 後3,後4,後5 |
|       |      |    |                             | 重心に関する計算ができる。                          | 3     | 後6       |
|       |      | 熱  | 動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。 | 3                                      | 後14   |          |

## 評価割合

|        | 定期試験 | 課題評価 | 合計  |
|--------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 70   | 30   | 100 |
| 総合評価割合 | 70   | 30   | 100 |