

|                                                                                                                                      |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------|
| 一関工業高等専門学校                                                                                                                           |                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                              |                            | 授業科目                         | 基礎物理 |
| 科目基礎情報                                                                                                                               |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| 科目番号                                                                                                                                 | 0011                                                                                                                     |      | 科目区分                                         | 一般 / 必修                    |                              |      |
| 授業形態                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                    | 履修単位: 1                    |                              |      |
| 開設学科                                                                                                                                 | 未来創造工学科 (一般科目)                                                                                                           |      | 対象学年                                         | 1                          |                              |      |
| 開設期                                                                                                                                  | 前期                                                                                                                       |      | 週時間数                                         | 2                          |                              |      |
| 教科書/教材                                                                                                                               | 教科書：総合物理 1 - 力と運動・熱 -, 参考書：リードα 物理基礎・物理, 新課程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)                                              |      |                                              |                            |                              |      |
| 担当教員                                                                                                                                 | 白井 仁人                                                                                                                    |      |                                              |                            |                              |      |
| 到達目標                                                                                                                                 |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| ① 物体の運動における速度, 加速度が理解できる。<br>② また、物体の速度, 加速度, 運動をベクトルや三角関数を用いた表現ができる。<br>③ 加速度運動の例として、落体の運動を理解できる。<br>④ いろいろな力があることを知り、その力の性質を理解できる。 |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| 【教育目標】 C                                                                                                                             |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| 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                    |      |
| ① 物体の運動における速度, 加速度が理解できる。                                                                                                            | 平面内の加速度運動と相対速度を理解できる。                                                                                                    |      | 直線上の加速度運動と相対速度を理解できる。                        |                            | 直線上の加速度運動と相対速度を理解できない。       |      |
| ② また、物体の速度, 加速度, 運動をベクトルや三角関数を用いた表現ができる。                                                                                             | 平面内の加速度運動と相対速度を、ベクトルで表現できる。                                                                                              |      | 直線上の加速度運動と相対速度を、ベクトルで表現できる。                  |                            | 直線上の加速度運動と相対速度を、ベクトルで表現できない。 |      |
| ③ 加速度運動の例として、落体の運動を理解できる。                                                                                                            | 平面内の落体の運動を理解し、計算できる。                                                                                                     |      | 直線上の落体の運動を理解し、計算できる。                         |                            | 直線上の落体の運動を理解し、計算できない。        |      |
| ④ いろいろな力があることを知り、その力の性質を理解できる。                                                                                                       | 3力の釣り合いをベクトルで表現し、計算できる。                                                                                                  |      | 2力の釣り合いをベクトルで表現し、計算できる。                      |                            | 2力の釣り合いをベクトルで表現し、計算でない。      |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                        |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| 教育方法等                                                                                                                                |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
| 概要                                                                                                                                   | 物体の運動における速度, 加速度が理解する。また、物体の速度, 加速度, 運動をベクトルや三角関数を用いた表現ができるようになる。加速度運動の例として、落体の運動について理解する。また、いろいろな力があることを知り、その力の性質を理解する。 |      |                                              |                            |                              |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                            | 教科書に沿って進むので、教科書や参考書の内容を事前によく読んでおき予習をしておくこと。また、ノートや教科書の復習し、各自で問題演習を行っておくこと。                                               |      |                                              |                            |                              |      |
| 注意点                                                                                                                                  | 問題集等は必ず自分で進めていくこと。<br>【事前学習】教科書で予習を行い、問題集等は必ず自分で進めていくこと。<br>【評価方法・評価基準】試験結果100%で評価する。総合成績が60点以上を単位修得とする。                 |      |                                              |                            |                              |      |
| 授業計画                                                                                                                                 |                                                                                                                          |      |                                              |                            |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                         | 週ごとの到達目標                   |                              |      |
| 前期                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                     | 1週   | イントロダクション<br>第1章 運動の表し方<br>1. 速度 A.速さと等速直線運動 | 速度の概念と等速直線運動の式を理解できる。      |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 2週   | B.変位<br>ベクトルの成分、和と差<br>C.速度                  | ベクトルの和と差の考え方を理解できる。        |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 3週   | D.平均の速度、瞬間の速度                                | 平均の速度と瞬間の速度の違いを理解できる。      |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 4週   | E.速度の合成                                      | 速度を合成できる。                  |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 5週   | F.相対速度                                       | 相対速度の概念を理解できる。             |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 6週   | 2. 加速度 A.加速度<br>B.等加速度直線運動                   | 等加速度直線運動 (加速度正)を理解し、計算できる。 |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 7週   | B.等加速度直線運動                                   | 等加速度直線運動 (加速度負)を理解し、計算できる。 |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 8週   | 中間試験                                         |                            |                              |      |
|                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                     | 9週   | 試験返却・解説<br>3. 落体の運動 A.自由落下<br>B.鉛直投射 ①鉛直投げ下し | 自由落下と鉛直投げおろしの式を理解できる。      |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 10週  | B.鉛直投射 ②鉛直投げあげ<br>③水平投射                      | 鉛直投げ上げと水平投射の式を理解できる。       |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 11週  | D.斜方投射                                       | 斜方投射の式を理解できる。              |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 12週  | 1. 力とそのはたらき A.力<br>B.いろいろな力                  | いろいろな力があることを理解できる。         |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 13週  | 第2章 運動の法則<br>2. 力のつりあい<br>A.力の合成・分解          | 力を合成したり、分解したりできる。          |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 14週  | B.力のつりあい ①2力のつりあい ②3力のつりあい<br>③釣り合いの条件       | 2力のつりあい、3力のつりあいを計算できる。     |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 15週  | 期末試験                                         |                            |                              |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                          | 16週  | 試験返却・解説<br>まとめ                               | 学習内容を振り返り、理解できたところを確認する。   |                              |      |
| 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。           | 1                            |      |

|  |  |  |                                        |   |  |
|--|--|--|----------------------------------------|---|--|
|  |  |  | 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。 | 1 |  |
|  |  |  | 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。 | 1 |  |
|  |  |  | 平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。    | 1 |  |
|  |  |  | 平均の速度、平均の加速度を計算することができる。               | 1 |  |
|  |  |  | 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。    | 1 |  |
|  |  |  | 水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。    | 1 |  |
|  |  |  | 物体に作用する力を図示することができる。                   | 1 |  |
|  |  |  | 力の合成と分解をすることができる。                      | 1 |  |
|  |  |  | 重力、抗力、張力、圧力について説明できる。                  | 1 |  |
|  |  |  | 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。          | 1 |  |
|  |  |  | 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。             | 1 |  |

| 評価割合         |      |      |     |
|--------------|------|------|-----|
|              | 中間試験 | 期末試験 | 合計  |
| 総合評価割合       | 50   | 50   | 100 |
| 速度、加速度       | 50   | 0    | 50  |
| 落体の運動、力のつりあい | 0    | 50   | 50  |