| 岐阜工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 物理Ａ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 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 | 機械工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 総合物理１（数研出版）/リードα物理基礎･物理 | | |
| 担当教員 | 菅 菜穂美,渡邉 慎 | | |

## 到達目標

以下の各項目を到達目標とする。
① 測定値の誤差と扱い方の理解
② 平均の速度および瞬間の速度の意味の理解
③ 相対速度の意味の理解
④ 加速度の意味の理解
⑤ 等加速度直線運動・落体の運動の理解
⑥ 力のつりあいの理解
⑦ 作用と反作用の関係・慣性の法則・運動の法則の理解
岐阜高専ディプロマポリシー：（D）

## 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 | 測定値の四則演算に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 測定値の四則演算に関する問題を6割以上解くことができる。 | 測定値の四則演算に関して理解していない。 |
| 評価項目2 | 平均の速度，瞬間の速度，相対速度に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 平均の速度，瞬間の速度，相対速度に関する問題を6割以上解くことができる。 | 平均の速度，瞬間の速度，相対速度に関して理解していない。 |
| 評価項目3 | 等加速度直線運動に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 等加速度直線運動に関する問題を6割以上解くことができる。 | 等加速度直線運動に関して理解していない。 |
| 評価項目4 | 自由落下および鉛直・水平・斜方投射に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 自由落下および鉛直・水平・斜方投射に関する問題を6割以上解くことができる。 | 自由落下および鉛直・水平・斜方投射に関して理解していない。 |
| 評価項目5 | 力のつりあいに関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 力のつりあいに関する問題を6割以上解くことができる。 | 力のつりあいに関して理解していない。 |
| 評価項目6 | 運動の３法則に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | 運動の３法則に関する問題を6割以上解くことができる。 | 運動の３法則に関して理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | はじめに工学や自然科学における実験値の扱い方の基本を学習する。次に物体の運動を定量的（数学的）に扱う方法を含めた，物理の出発点である力学の初歩を学ぶとともに，数学の有用性を認識し，すべての工学の基礎となる物理的な知識・考え方を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は概ね教科書に沿って進める。課題テストを適宜行う。また，教科書の学習内容の理解を深めるために，実際の現象を実験・観察したり，シミュレーションを見せたりしながら進める。数学の学習度に応じた授業を行う。<br>事前準備の学習：数学B（三角関数、ベクトル）の復習をしておくこと。<br>英語導入計画：なし |
| 注意点 | 必要上，教科書の枠を超えた数学に言及する場合がかなりあるので，板書はノートにとる必要がある。教科書と問題集の問題は，その都度必ず解くこと。<br>授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | □ 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 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 測定値と誤差，有効数字（AL のレベル C） | 測定値と誤差，有効数字を理解する。 |
| | | 2週 | 測定値の計算（AL のレベル C） | 測定値を含む計算ができる。 |
| | | 3週 | 速さと等速直線運動，速度，変位（AL のレベル C） | 速度について説明できる。<br>等速直線運動をする物体について，変位・時間・速さを求めることができる。 |
| | | 4週 | 平均の速度，瞬間の速度（AL のレベル B） | 平均の速度，瞬間の速度を計算できる。 |
| | | 5週 | 速度の合成，相対速度（AL のレベル C） | 速度を合成することができる。相対速度を求めることができる。 |
| | | 6週 | 加速度（AL のレベル C） | 加速度について説明できる。<br>平均の加速度を計算できる。 |
| | | 7週 | 等加速度直線運動（AL のレベル B） | 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。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 第7週までの教授内容に関する問題について，6割以上正答できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験の解答の解説・答案の間違え直しなど<br>自由落下の実験（AL のレベル A） | 中間試験で誤答だった問題を再度解き直し，間違えた点を把握し，正しい内容を理解する。<br>測定機器などの取り扱い方を理解し，基本的な操作を行うことができる。<br>安全を確保して，実験を行うことができる。<br>実験報告書を決められた形式で作成できる。<br>有効数字を考慮して，データを集計することができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | 自由落下（AL のレベル C）<br>鉛直投射（AL のレベル C） | 自由落下に関する計算ができる。<br>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。 |
| | | 11週 | 水平・斜方投射（AL のレベル C） | 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。 |
| | | 12週 | いろいろな力（AL のレベル C） | 物体に作用する力を図示することができる。<br>重力，抗力，張力，圧力について説明できる。<br>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。 |
| | | 13週 | 力のつりあい（AL のレベル C） | 力の合成と分解をすることができる。<br>力のつりあいの式を立て，解くことができる。 |
| | | 14週 | 作用反作用の法則（AL のレベル C）<br>慣性の法則，運動の法則（AL のレベル C） | 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。<br>力のつりあいと作用反作用を区別できる。<br>慣性の法則について，具体例を挙げて説明できる。<br>簡単な問題に対し，運動の法則を適用した計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | 第14週までの教授内容に関する問題について，6割以上正答できる。 |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 後1,後3,後13 |
| | | | | 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 | |
| | | | | 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 | 後7,後11 |
| | | | | 平均の速度、平均の加速度を計算することができる。 | 3 | |
| | | | | 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 | |
| | | | | 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。 | 3 | 後11 |
| | | | | 物体に作用する力を図示することができる。 | 3 | 後1,後12 |
| | | | | 力の合成と分解をすることができる。 | 3 | 後13 |
| | | | | 重力、抗力、張力、圧力について説明できる。 | 3 | 後12 |
| | | | | 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 | 後12 |
| | | | | 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 | |
| | | | | 慣性の法則について説明できる。 | 3 | 後14 |
| | | | | 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 | 後13 |
| | | 物理実験 | 物理実験 | 測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。 | 3 | 後9 |
| | | | | 安全を確保して、実験を行うことができる。 | 3 | 後9 |
| | | | | 実験報告書を決められた形式で作成できる。 | 3 | 後9 |
| | | | | 有効数字を考慮して、データを集計することができる。 | 3 | 後9 |
| | | | | 力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 200 | 50 | 250 |
| 得点 | 200 | 50 | 250 |