

|             |               |                |         |        |
|-------------|---------------|----------------|---------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校 | 開講年度          | 令和03年度(2021年度) | 授業科目    | 物理学基礎Ⅱ |
| 科目基礎情報      |               |                |         |        |
| 科目番号        | 0062          | 科目区分           | 専門 / 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           | 3       |        |
| 開設期         | 後期            | 週時間数           | 2       |        |
| 教科書/教材      | ①力学II (大日本図書) |                |         |        |
| 担当教員        | 野澤 宏大         |                |         |        |

### 到達目標

- 仕事とエネルギーの関係を理解し、エネルギー保存則を用いた計算ができる。
- 二体系における重心、運動量、角運動量などの計算ができる。
- 質点系と剛体における並進運動、回転運動の運動方程式を立てることができる。

### 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 | 仕事とエネルギーの関係を理解し、エネルギー保存則を用いた計算ができる、さらに保存力について説明できる。     | 仕事とエネルギーの関係を理解し、エネルギー保存則を用いた計算ができる。 | 仕事とエネルギーの関係を理解し、エネルギー保存則を用いた計算ができない。  |
| 評価項目2 | 二体系における重心、運動量、角運動量などの計算ができる、さらに運動量保存、角運動量保存を式で示すことができる。 | 二体系における重心、運動量、角運動量などの計算ができる。        | 二体系における重心、運動量、角運動量などの計算ができない。         |
| 評価項目3 | 質点系と剛体における並進運動、回転運動の運動方程式を立てることができ、運動エネルギーの計算ができる。      | 質点系と剛体における並進運動、回転運動の運動方程式を立てることができ。 | 質点系と剛体における並進運動、回転運動の運動方程式を立てることができない。 |

### 学科の到達目標項目との関係

本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-a

### 教育方法等

|           |   |
|-----------|---|
| 概要        | 物理学のみならず、専門科目の基礎ともなる力学を基本から学習する。1、2年次に学習した数学を活用し、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方、考え方を身につける。物理学基礎Iで学習した質点の力学を発展させ、質点系や剛体の基礎力学を扱う。本科目に習熟すれば、様々な力学現象への定量的応用能力が高まる。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で進め、適宜演習を行う。  |
| 注意点       | 予習復習はもちろん、演習問題等を通して積極的に自学する姿勢が重要である。1年次の教科書「力学I」を利用するといい。授業の進捗状況に応じて、演習として適宜平常テストを課す。   |

### 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 仕事          | 積分を用いて仕事の計算ができる。                   |
|    |      | 2週 力学的エネルギー保存則 | 保存力について説明できる。                      |
|    |      | 3週 力学的エネルギー保存則 | 位置エネルギーと保存力の関係を説明できる。              |
|    |      | 4週 力学的エネルギー保存則 | 積分を用いて位置エネルギーの計算ができる。              |
|    |      | 5週 二体系の力学      | 二体系の重心を求め、運動方程式を解くことができる。          |
|    |      | 6週 二体系の力学      | 二体系の相対運動を説明できる。                    |
|    |      | 7週 二体系の力学      | 衝突と反発係数について説明できる。                  |
|    |      | 8週 二体系の力学      | 二体系の角運動量を計算できる。                    |
|    | 4thQ | 9週 二体系の力学      | 二体系の相対運動における運動量等を計算できる。            |
|    |      | 10週 二体系の力学     | 二体系の回転運動、偶力を説明できる。                 |
|    |      | 11週 質点系と剛体の力学  | 質点系と剛体の重心を求め、並進運動の運動方程式を立てることができる。 |
|    |      | 12週 質点系と剛体の力学  | 質点系と剛体の回転運動に関する運動方程式を解くことができる。     |
|    |      | 13週 質点系と剛体の力学  | 剛体の慣性モーメントを求める事ができる。               |
|    |      | 14週 質点系と剛体の力学  | 様々な剛体に対して運動方程式を適用できる。              |
|    |      | 15週 答案返却・解説    |                                    |
|    |      | 16週            |                                    |

### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 55  |
| 専門的能力   | 25 | 0  | 0    | 0  | 0       | 5   | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 5   | 15  |