

|  |   |                                 |                                 |  |         |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------|--|---------|
| 鈴鹿工業高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                 | 授業科目   | 機械運動学 I |
| 科目基礎情報   |   |                                 |                                 |  |         |
| 科目番号   | 0049  |                                 | 科目区分                            | 専門 / 必修  |         |
| 授業形態   | 授業  |                                 | 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                            | 2  |         |
| 開設期  | 後期  |                                 | 週時間数                            | 2  |         |
| 教科書/教材   | 教科書:「詳解 工業力学」 入江敏博(理工学社) 参考書:工業力学の参考書は、図書館に数多く所蔵されている。  |                                 |                                 |  |         |
| 担当教員   | 正木 彰伍   |                                 |                                 |  |         |
| 到達目標   |   |                                 |                                 |  |         |
| 静力学と動力学概念を理解し、平面内に働く力と、それによって生じる運動における基礎知識を習得することによって、身の回りの機械工学に関する基礎力学的問題を解くことができる。 |   |                                 |                                 |  |         |
| 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  | ニュートンの運動の法則により応用問題が解ける  | ニュートンの運動の法則により基本問題が解ける          | ニュートンの運動の法則により基本問題が解けない         |  |         |
| 評価項目2  | 剛体の運動、運動量、力積、エネルギーに関する応用問題が解ける  | 剛体の運動、運動量、力積、エネルギーに関する基本問題が解ける  | 剛体の運動、運動量、力積、エネルギーに関する基本問題が解けない |  |         |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                 |                                 |  |         |
| 教育方法等  |   |                                 |                                 |  |         |
| 概要   | 機械運動学は、物体の運動とそれをもたらす力の関係を物理学や数学を用いて表現する学問である。基本的な力学の考え方を理解した上で、種々の工業力学に関する問題を自力で解くことができるようにする。  |                                 |                                 |  |         |
| 授業の進め方・方法  | <ul style="list-style-type: none"> <li>すべて学習・教育目標 (B) &lt;専門&gt; に対応する。</li> <li>授業は講義形式で行う。</li> <li>「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。</li> </ul>  |                                 |                                 |  |         |
| 注意点  | <p>&lt;到達目標の評価方法と基準&gt;<br/>「到達目標」1～13の確認を後期中間試験、学年末試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「到達目標」の重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p>&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt;<br/>試験の平均点によってそれぞれの期間で評価する。再試験を実施する場合がある。詳細は授業中にアナウンスする。</p> <p>&lt;単位修得要件&gt;<br/>学業成績の評価方法によって、学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>&lt;あらかじめ要求される基礎知識の範囲&gt;<br/>本教科の学習には、物理学の力学的基礎知識、初等関数の微分積分、線形代数で学んだベクトルの基礎演算を十分理解していることが必要である。</p> <p>&lt;備考&gt;<br/>数式としてのみの理解ではなく、背景にある現象および物理的意味を十分に理解することが重要である。本教科は後に学習する機械力学、制御工学の基礎となる教科である。</p> |                                 |                                 |  |         |
| 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 type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                   |         |
| <input checked="" 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   |         |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                              | 変位、速度、加速度の概念と等加速度運動             | 1. 直線運動に対して変位、速度と加速度の関係を理解し計算できる。                            |         |
|  |   | 2週                              | 質点の運動(放物運動、円運動など)               | 2. 曲線運動に対して変位、速度と加速度の関係を理解し計算できる。                            |         |
|  |   | 3週                              | ニュートンの運動の法則・運動方程式               | 3. ニュートンの運動方程式を理解して解くことができる。                                 |         |
|  |   | 4週                              | ダランベールの原理、相対運動                  | 4. 相対運動および相対速度の概念を理解して計算できる。<br>5. 物体の運動をダランベールの原理で表すことができる。 |         |
|  |   | 5週                              | 求心力と遠心力                         | 6. 円運動が理解できる。  |         |
|  |   | 6週                              | 剛体の運動と慣性モーメント                   | 7. 剛体の運動に関する簡単な計算ができる。                                       |         |
|  |   | 7週                              | 練習問題の解答と解説                      | 上記1～7  |         |
|  |   | 8週                              | 後期中間試験                          | 上記1～7  |         |
|  | 4thQ  | 9週                              | 中間試験の解説および復習                    | 上記1～7  |         |
|  |   | 10週                             | 摩擦現象の応用                         | 8. 摩擦現象を伴う運動が解析できる。  |         |
|  |   | 11週                             | 運動量と力積                          | 9. 運動量と力積の概念を理解することができる。                                     |         |
|  |   | 12週                             | 運動量保存の法則                        | 10. 運動量保存の法則に関する計算ができる。                                      |         |
|  |   | 13週                             | 仕事と運動エネルギー                      | 11. 仕事ならびに運動エネルギーに関する計算ができる。                                 |         |
|  |   | 14週                             | 保存力と位置エネルギー                     | 12. 保存力ならびに位置エネルギーに関する計算ができる。                                |         |
|  |   | 15週                             | 力学的エネルギー保存の法則                   | 13. 力学的エネルギー保存の法則に関する計算ができる。                                 |         |
|  |   | 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   |   |                                 |                                 |  |         |

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
|        | 試験  | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 配点     | 100 | 100 |