

|                                                                                                                                                                                       |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|----|----------|----|----|------|-----|----|----|---|
| 2021年度 日本工学院専門学校                                                                                                                                                                      |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 機械設計科                                                                                                                                                                                 |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 工業力学 2                                                                                                                                                                                |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 対象                                                                                                                                                                                    | 1 年次                                        | 開講期                         | 後期 | 区分       | 必修 | 種別 | 講義   | 時間数 | 30 | 単位 | 2 |
| 担当教員                                                                                                                                                                                  | 斎藤 雅典                                       |                             |    | 実務<br>経験 | 有  | 職種 | 機械設計 |     |    |    |   |
| 授業概要                                                                                                                                                                                  |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 物体に作用する力は、その物体の「運動状態」を変化させる。この科目では「ニュートンの運動法則」を理解することで、「力と運動状態の変化との関係」を明らかにし、十分な理解と把握の上に成り立っている「構造設計の基礎」を養うことを目的とする。また、「工業力学」の分野において、とても重要で広範囲に応用できる「仕事とエネルギーの関係」についても、確実に理解できるようにする。 |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 到達目標                                                                                                                                                                                  |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 機械力学の基本となる「物体の運動」を考えると、「基礎となる力」と「力の影響による運動状態の変化」について理解できるようになることを目標とする。また最終的には、機械の運動で「よく見受けられる現象」を取り上げて具体例を説明することで、「機械要素とその仕組み」、「身近な産業機械やロボットに及ぼす力の影響」を考えられるようになることを目指す。              |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 授業方法                                                                                                                                                                                  |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 実際には目に見えずイメージしにくい力について、自分たちの「日常生活に密接している事例」を説明し勉強する意欲を高めたい。そして、「力学的現象」を取り扱う上で必ず必要となる「微分法」、「積分法」などの補足説明を加えながら、「練習問題」に取り組んでもらう。実施後には、理解度の確認のため、適宜「小テスト」を実施する。                           |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 成績評価方法                                                                                                                                                                                |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 試験・課題                                                                                                                                                                                 | 70%                                         | ：定期試験を総合的に評価する。             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 小テスト                                                                                                                                                                                  | 20%                                         | ：授業内容の理解度を確認するための小テストを実施する。 |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 平常点                                                                                                                                                                                   | 10%                                         | ：積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。    |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 履修上の注意                                                                                                                                                                                |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 能動的に学び、到達目標を確認しながら授業に取り組む。<br>「SI単位への変換」を容易にできるようにする。<br>小テストの他、定期試験を実施するが授業時数の「4分の3以上出席しない者」は受験することができない。                                                                            |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 教科書教材                                                                                                                                                                                 |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 教科書（絵とき 機械工学のやさしい知識、オーム社）<br>参考資料を配布する。                                                                                                                                               |                                             |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 回数                                                                                                                                                                                    | 授業計画                                        |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第1回                                                                                                                                                                                   | （前年度準拠、参考程度に）力と運動<br>…慣性力、向心力と遠心力の計算法を理解する。 |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第2回                                                                                                                                                                                   | 仕事とエネルギー（1）<br>…仕事と仕事率（動力）の関係を理解する。         |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第3回                                                                                                                                                                                   | 仕事とエネルギー（2）<br>…位置エネルギーと運動エネルギーを理解する。       |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第4回                                                                                                                                                                                   | 仕事とエネルギー（3）<br>…エネルギー保存の法則を理解する。            |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第5回                                                                                                                                                                                   | 仕事とエネルギー（4）<br>…ばね力のなす仕事を理解する。              |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |
| 第6回                                                                                                                                                                                   | 運動量と力積（1）<br>…運動量と力積の関係、運動量保存の法則を理解する。      |                             |    |          |    |    |      |     |    |    |   |

| 2021年度 日本工学院専門学校 |                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| 機械設計科            |                                                     |
| 工業力学 2           |                                                     |
| 第7回              | 運動量と力積 (2)<br>…物体の衝突（向心衝突、衝突における運動エネルギーの変化）を理解する。   |
| 第8回              | 剛体の運動 (1)<br>…角運動方程式、慣性モーメントについて理解する。               |
| 第9回              | 剛体の運動 (2)<br>…簡単な物体（棒、長方形板、円板、円柱）の慣性モーメントの計算法を理解する。 |
| 第10回             | 機械における摩擦 (1)<br>…すべり摩擦（静摩擦係数、動摩擦係数）を理解する。           |
| 第11回             | 機械における摩擦 (2)<br>…機械要素（ねじ）に働く摩擦力を理解する。               |
| 第12回             | 機械における摩擦 (3)<br>…機械要素（ねじ）に働く摩擦力を理解する。               |
| 第13回             | 振動 (1)<br>…単振動の周期、振幅、振動数、角振動数を理解する。                 |
| 第14回             | 振動 (2)<br>…自由振動と強制振動を理解する。                          |
| 第15回             | まとめ<br>…身近な機械における力学の適用例を考える。                        |