

|      |                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|--|
| 科目名  | 機械力学<br>Mechanical Dynamics                                                                                                                            |                                                                                                                              |    | 担当教員                                                                                                               | 松田 圭司    |      |    |  |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                    | 学 期                                                                                                                          | 通年 | 履修条件                                                                                                               | 選択       | 単位数  | 2  |  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                     | 授業形式                                                                                                                         | 講義 | 科目番号                                                                                                               | 15236048 | 単位区別 | 履修 |  |
| 学習目標 | 機械力学は、機械工学の基礎から工学上の実際問題への応用まで広い範囲における工学の基礎となる重要な科目である。授業では、剛体の力学の基本的な関係式や事項を講義する。力のつり合いを基本とした静力学、質点の動力学、剛体の動力学、仕事・エネルギーなどの基本関係式や事項を広く学習し、習得することを目標とする。 |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 進め方  | 教科書にしたがって力のつり合い、直線運動、平面運動、円運動、運動方程式、角運動方程式、力積、エネルギー保存の法則等の一般的な基本関係式について講義した後、基礎的な解法について例題を用いて説明する。教科書の章末問題をレポート課題とし、適宜実施する小テストにより理解を確認する。              |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                              |                                                                                                                              |    | 学習到達目標                                                                                                             |          |      |    |  |
|      | 1. 力の定義と3要素(2)<br>2. 力の合成と分解(2)<br>3. 力のモーメント、偶力と偶力のモーメント(2)<br>4. いろいろな場合の力の合成(2)<br>5. 力のつり合いとその条件式(2)<br>6. トラスとその解法(2)<br>7. 重心の定義(2)              |                                                                                                                              |    | 力の定義と単位を理解する。 D2:1<br>力の合成および分解と力のモーメントを理解する。 D2:1                                                                 |          |      |    |  |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                            |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 8. 前期中間試験の解説(2)<br>9. 代表的な図形の重心の計算(4)<br>10. 直線運動における変位、速度(4)<br>11. 平面運動と円運動(2)<br>12. 前期まとめ(2)                                                       |                                                                                                                              |    | 代表的な図形の重心計算法を理解する。 D2:1, 2<br><br>直線運動における変位、速度と落体の運動を理解する。 D1:1, 2<br>ベクトルおよび座標（直交座標、極座標）を使って質点の運動を記述できる。 D1:1, 2 |          |      |    |  |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 13. 前期期末試験の返却と解説(2)<br>14. 運動方程式の導き方(4)<br>15. 角運動方程式(2)<br>16. 剛体の運動における慣性モーメント(4)<br>17. 力積および運動量(4)                                                 |                                                                                                                              |    | 運動方程式を用いた解法を理解する。 D1:1, 2<br><br>角運動方程式を理解する。 D1:1, 2, D2:1, 2<br>剛体の慣性モーメントを理解する。 D2:1<br>力積と運動量を理解する。 D1:1, 2    |          |      |    |  |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                            |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 18. 後期中間試験の解説(2)<br>19. 物体の衝突(2)<br>20. 仕事とエネルギー保存の法則(4)<br>21. 摩擦と摩擦力(2)<br>22. 滑車とその運動(2)<br>23. 後期まとめ(2)                                            |                                                                                                                              |    | 衝突する物体の運動を理解する。 D1:1, 2<br>仕事、エネルギーの意味を理解する。 D2:1, 2<br>摩擦を含めた運動方程式を理解する。 D1:1, 2<br>滑車の運動を理解する。 D2:1, 2           |          |      |    |  |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 24. 後期末試験の返却と解説(2)                                                                                                                                     |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 評価方法                                                                                                                                                   | 試験を75%、レポート、小テスト、演習の提出物・受講態度・課題発表等を25%の比率で評価する。試験では、専門知識を知っているか、説明できるか、基本的な問題が解けるかを評価する。レポート等では、授業内容の理解程度や疑問に対して自ら学ぶ姿勢を評価する。 |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 履修要件                                                                                                                                                   | 特になし                                                                                                                         |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 関連科目                                                                                                                                                   | 物理(1, 2)、応用物理(3, 4)、微分積分学(2, 3)                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 教 材  | 教科書：伊藤勝悦著,「工業力学入門 第3版」, 森北出版<br>教 材：教員作成プリントなど                                                                                                         |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 備 考  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |    |                                                                                                                    |          |      |    |  |