

解析力学

2 単位 (必修)

Mechanics

道廣 嘉隆・准教授 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。

【授業概要】まず、質点の力学の基本的な事柄を整理し、質点系での運動量や角運動量の概念を解説する。ついで、それを発展させ、剛体のつりあいと運動の力学を説明する。次に、これらの力学的体系を一般化して取扱う手法として、解析力学の初歩を解説する。その過程の中で、機械力学をはじめ、材料力学、流体力学などの力学系科目の基礎原理が共通していることを習得する。

【キーワード】質点の力学、質点系の力学、解析力学

【履修上の注意】基礎物理学の力学を履修しているものとする。微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい。

【到達目標】

1. 質点系および剛体のつりあいと運動を理解する。(授業計画 1 から 6 に対応し、期末テストで評価)
2. 仮想仕事、ハミルトンの原理等、解析力学の初歩の概念を修得する。(授業計画 7 から 14 に対応し、期末テストで評価)

【授業計画】

1. 質点系の運動量、角運動量
2. 剛体のつりあい
3. 剛体の慣性モーメント
4. 固定軸をもつ剛体の回転運動
5. 剛体の平面運動
6. 撃力が働く場合
7. 仮想変位の原理
8. つりあいの安定と不安定
9. 変分法
10. ダランベールの原理
11. ハミルトンの原理
12. 最小作用の原理
13. ラグランジュの運動方程式 (1)
14. ラグランジュの運動方程式 (2)
15. 予備日
16. 期末試験

【成績評価基準】単位の取得:試験 70%(中間, 期末試験), 平常点 30%(授業への取組

み)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【学習目標との関連】(A) 50%, (B)50%に対応する。

【教科書】原島鮮「力学」(三訂版)裳華房

【参考書】ベアー/ジョンストン(長谷川節訳)「工学のための力学(上, 下)」ブレイン図書

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215688>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 道廣嘉隆, A203 (オフィスアワー: 木曜日17時-18時)

【備考】

- ◇ 微分積分の基礎知識を要する。
- ◇ 成績評価に対する [平常点] と [期末試験の成績] の割合は 3:7 とする。
- ◇ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。