

## 力学Ⅱ

2単位 (選択) 2年 (後期)

中山信太郎・教授 / 総合理数学科

**【授業目的】** 質点から質点系・剛体へ運動方程式を変形できるようになる。質点運動を中心に記述した「力学Ⅰ」で履修した内容から出発点として質点系・剛体の運動を理解できるようになる。力学の考え方は自然科学の各分野で広く用いられている。基本的な問題を自ら解くことによって自然の運動現象を理解を深めると同時に、それを解いていく力を身につけることによって、物事を理解する力をつける。

**【授業概要】** 古典力学をとおして自然科学の法則を学ぶ。ニュートン力学の基本的な3法則から物体のさまざまな運動がどのように理解されるのかを知る。「力学Ⅰ」の質点運動から質点系・剛体の運動へと展開していく。個々の事象についての問題演習を通して力学理論を理解し、その考え方を身につける。

**【キーワード】** 運動方程式, 質点系, 剛体, 角運動量, 慣性モーメント

**【履修上の注意】** 大学初年度に学習した「物質科学の基礎Ⅰ」の初歩の数学(微分, 積分, ベクトル)を理解しておく。先行科目「力学Ⅰ」で学んだ質点の力学に関する基本事項を十分に復習し、不明な点があれば質問する。講義中に疑問があれば質問したり、予習・復習をすることが前提である。

**【到達目標】**

1. 質点運動から質点系・剛体の運動への運動方程式を展開できる。
2. 回転運動における角運動量, 慣性モーメントが理解できるようになる。
3. 剛体の重心, 慣性モーメントの多重積分ができるようになる。
4. 並進運動と回転運動を組み合わせた運動を理解する。

**【授業計画】**

1. 質点と運動方程式
2. 運動量による表記
3. 角運動量による表記
4. 運動エネルギーによる表記
5. 保存力と位置エネルギー
6. 質点系と剛体
7. 剛体の重心
8. 剛体のつり合い
9. 剛体の回転運動
10. 慣性モーメント
11. 重心位置と慣性モーメントの計算
12. 並進運動と回転運動

13. 剛体の運動

14. 角運動量と回転エネルギー

15. 期末試験

16. 総括授業

**【成績評価】** 授業への取り組み状況, 小テスト, 期末試験などによる。

**【再試験】** 小テストが一定レベルに達しているものは再試験を認める。

**【教科書】**

◇ 自作テキスト「力学Ⅰ」(生協で販売)

◇ 物理学演習問題集 力学編 原康夫・右近修治共著 学術図書

**【参考書】** 岩波物理入門コース「力学」 戸田盛和著 岩波書店

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219031>

**【連絡先】**

⇒ 中山 (1N02, 0886567236, nakayama@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月～金 17:30～18:00)