

# 基礎物理学 (Basic Physics)

## 基礎物理学 f・力学概論 (Mechanics)

(工((機)1年))

中山 信太郎・教授/大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

2単位 前期 月 5・6

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎物理学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目:『基礎物理学』)

**【授業の目的】** 専門教育を理解するうえで必要な物理学とくにニュートン力学を中心とする分野の知識と考え方を習得することを目的とする。高校の物理と大学の物理との連携に重きを置き、力学の基本原則と考え方を学ぶ。

**【授業の概要】** 古典力学の初歩を学ぶ。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。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】** 速度・加速度、運動方程式、初期条件、エネルギー、運動量と角運動量

**【先行科目】** [先行科目]

**【関連科目】** [関連科目]

**【到達目標】**

1. 物体の運動を表す速度および加速度について理解し、運動方程式を用いて簡単な物体の運動を理解する。
2. 運動方程式を立て、微分・積分の技法を用いて解けるようになる。その際、初期条件の意味を理解する。
3. 仕事、運動エネルギー、位置エネルギーおよび力学的エネルギー保存則などについて理解する。
4. 多体系および剛体の運動を扱う方法を学び、運動量、角運動量および力のモーメントなどについて理解する。

**【授業の計画】**

1. 数式と関数
2. 三角関数とベクトル
3. 微分と積分
4. 力学の基本
5. 運動の表し方
6. 運動の法則
7. 等加速度運動
8. 力と運動
9. 単振動
10. 慣性力

11. 等速円運動
12. 惑星の運動
13. 仕事とエネルギー
14. 保存力と位置エネルギー
15. 期末試験
16. 総括授業

**【教科書】**

- ◇ 自作テキスト、生協で販売予定
- ◇ 物理学演習問題集 力学編 原康夫著 学術図書

**【参考書等】** 岩波物理入門コース「力学」 戸田盛和著 岩波書店

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

**【再試験の有無】** 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

**【受講者へのメッセージ】** 私語、居眠り、ガムを噛みながらの聴講は厳禁である。真剣に勉強する気が見受けられない学生には単位を出さない。

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221012>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】**

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

# Basic Physics

## Mechanics

(工((機)1年))

Shintaro Nakayama · PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES

2 units 前期 月 5・6

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎物理学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前)の授業科目:『基礎物理学』)

**Target)** 専門教育を理解するうえで必要な物理学とくにニュートン力学を中心とする分野の知識と考え方を習得することを目的とする。高校の物理と大学の物理との連携に重きを置き、力学の基本原則と考え方を学ぶ。

**Outline)** 古典力学の初歩を学ぶ。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。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。

**Keyword)** 速度・加速度, 運動方程式, 初期条件, エネルギー, 運動量と角運動量

**Fundamental Lecture)** [先行科目]

**Relational Lecture)** [関連科目]

**Goal)**

1. 物体の運動を表す速度および加速度について理解し、運動方程式を用いて簡単な物体の運動を理解する。
2. 運動方程式を立て、微分・積分の技法を用いて解けるようになる。その際、初期条件の意味を理解する。
3. 仕事、運動エネルギー、位置エネルギーおよび力学的エネルギー保存則などについて理解する。
4. 多体系および剛体の運動を扱う方法を学び、運動量、角運動量および力のモーメントなどについて理解する。

**Schedule)**

1. 数式と関数
2. 三角関数とベクトル
3. 微分と積分
4. 力学の基本
5. 運動の表し方
6. 運動の法則
7. 等加速度運動
8. 力と運動
9. 単振動
10. 慣性力
11. 等速円運動

12. 惑星の運動
13. 仕事とエネルギー
14. 保存力と位置エネルギー
15. 期末試験
16. 総括授業

**Textbook)**

- ◇ 自作テキスト, 生協で販売予定
- ◇ 物理学演習問題集 力学編 原康夫著 学術図書

**Reference)** 岩波物理入門コース 「力学」 戸田盛和著 岩波書店

**Evaluation Criteria)** 授業への取り組み状況, 小テスト, 期末試験などによる。

**Re-evaluation)** 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

**Message)** 私語, 居眠り, ガムを噛みながらの聴講は厳禁である。真剣に勉強する気が見受けられない学生には単位を出さない。

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221012>

**Contact (Office-Hour, Room, E-mail)**

⇒ Nakayama (1N02, +81-886567236, nakayama@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL  
(Office Hour: 月 ~ 金 17:30 ~ 18:00)