

## 基礎物理学 (Basic Physics)

### 基礎物理学 II・物理学概論 (General Physics 2)

(歯((歯)1年))

齊藤 隆仁・准教授/大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

1単位 後期 火 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】** 歯科医師として、生体内で起きている現象あるいは材料の物性などを理解する必要がある。その基本となる自然科学を理解するために電磁気、波動、熱についての基礎的な知識、考え方を修得し、生命を含めた自然現象の理解をより深め、専門教育の基礎となることを目的とする。

**【授業の概要】** 電荷、電流、磁石が周囲に電場、磁場を作り、電磁場が電気、磁気を持つ物体と相互作用することを示す。電磁現象の理解の積み重ねから、電磁場が従う法則、マクスウェルの電磁方程式を導き、その意味を考察する。また波動と熱の基礎的な知識について学ぶ。

**【キーワード】** 電磁気力、電磁場、電流、波動、熱、エントロピー

**【先行科目】** 『基礎数学/微分積分学』(1.0), 『基礎物理学/基礎物理学 I・物理学概論』(1.0)

**【関連科目】** 『基礎物理学実験/基礎物理学実験 A』(1.0), 『基礎物理学実験/基礎物理学実験 B』(1.0), 『基礎数学/線形代数学 I』(0.5)

#### 【到達目標】

1. 電磁気力を電場、磁場が電荷、磁荷、電流に及ぼす作用であることを理解する。
2. 磁荷(磁石)、電流分布が作る磁場について簡単な場合求めることかでき、磁荷、電流と磁場との一般法則について理解する。
3. 振動・波動の式と性質について理解する。
4. 熱とエネルギーの関係について理解する。

#### 【授業の計画】

1. 導入
2. 静電気
3. 電位
4. 電流
5. 磁場
6. アンペールの法則
7. 電磁誘導
8. 振動
9. 波動

10. 光

11. 温度と熱

12. 期待の熱的性質

13. エネルギーの保存と可逆過程

14. エネルギーの流れと不可逆変化

15. 学期末テスト

16. 総括授業

**【教科書】** 『専門基礎ライブラリー 基礎物理 2』, 金原繁ほか著, 実教出版, 2006年, 1,800 円

**【参考書等】** 『物理学の世界』服部敏彦・水野清著, 学術図書 2000 円 (税別)

**【成績評価の方法】** 期末テストに小テストを加味する。

**【再試験の有無】** 有

**【受講へのメッセージ】** 前期の力学は基礎となるので充分理解しておくこと。理解を進める一助として小テストを行う。ベクトルを多用するので自信のない人は高校のテキストを復習しておくこと。また高校で物理を未履修の方は、前期の自然科学入門 物理学を受講しておくことをお勧めする。

**【WEB 頁】** <http://lms.medsci.tokushima-u.ac.jp>

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221312>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】**

⇒ 齊藤 (総合科学部 3 号館 1N08, 088-656-7232, [saito@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:saito@ias.tokushima-u.ac.jp))

MAIL (オフィスアワー: 水曜日 12:00~ 12:50)

## Basic Physics

### General Physics 2

(歯((歯)1年))

Takahito Saito · ASSOCIATE PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES

1 unit 後期 火 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)** 歯科医師として、生体内で起きている現象あるいは材料の物性などを理解する必要がある。その基本となる自然科学を理解するために電磁気、波動、熱についての基礎的な知識、考え方を修得し、生命を含めた自然現象の理解をより深め、専門教育の基礎となることを目的とする。

**Outline)** 電荷、電流、磁石が周囲に電場、磁場を作り、電磁場が電気、磁気を持つ物体と相互作用することを示す。電磁現象の理解の積み重ねから、電磁場が従う法則、マクスウェルの電磁方程式を導き、その意味を考察する。また波動と熱の基礎的な知識について学ぶ。

**Keyword)** *electromagnetic force, electromagnetic field, electric current, 波動, 熱, エントロピー*

**Fundamental Lecture)** “Basic Mathematics/Calculus”(1.0), “Basic Physics/General Physics 1”(1.0)

**Relational Lecture)** “Basic Physics Experiments/Laboratory Physics”(1.0), “Basic Physics Experiments/Laboratory Physics”(1.0), “Basic Mathematics/Linear Algebra 1”(0.5)

**Goal)**

1. 電磁気力を電場、磁場が電荷、磁荷、電流に及ぼす作用であることを理解する。
2. 磁荷(磁石)、電流分布が作る磁場について簡単な場合求めることができ、磁荷、電流と磁場との一般法則について理解する。
3. 振動・波動の式と性質について理解する。
4. 熱とエネルギーの関係について理解する。

**Schedule)**

1. 導入
2. 静電気
3. 電位
4. 電流
5. 磁場
6. アンペールの法則
7. 電磁誘導

8. 振動
9. 波動
10. 光
11. 温度と熱
12. 期待の熱的性質
13. エネルギーの保存と可逆過程
14. エネルギーの流れと不可逆変化
15. 学期末テスト
16. 総括授業

**Textbook)** 『専門基礎ライブラリー 基礎物理 2』, 金原繁ほか著, 実教出版, 2006 年, 1,800 円

**Reference)** 『物理学の世界』服部敏彦・水野清著, 学術図書 2000 円 (税別)

**Evaluation Criteria)** 期末テストに小テストを加味する。

**Re-evaluation)** 有

**Message)** 前期の力学は基礎となるので充分理解しておくこと。理解を進める一助として小テストを行う。ベクトルを多用するので自信のない人は高校のテキストを復習しておくこと。また高校で物理を未履修の方は、前期の自然科学入門 物理学を受講しておくことをお勧めする。

**Webpage)** <http://lms.medsci.tokushima-u.ac.jp>

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221312>

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

⇒ Saito (総合科学部 3 号館 1N08, +81-88-656-7232, [saito@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:saito@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: 水曜日 12:00~ 12:50)