

## 基礎物理学実験 (Basic Physics Experiments)

### 基礎物理学実験 B (Laboratory Physics)

(医・歯 ((医・歯)B1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, 小山 晋之・教授/大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

真岸 孝一・准教授/大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

2単位 後期 水 7~10

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎物理学実験』) (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】**物理学は、数多くの実験事実から法則性を見出し、仮説法則を実験的に確かめながら体系化されてきた。その過程が物事の探求の仕方(方法論)として確立された。一方で今日、医学・歯学の分野でも物理的な原理を応用した機器が多数利用されるようになってきている。この授業では、実験を通じて基礎的な物理現象および法則性について理解を深め、基本的な計測機器の取扱いを修得し、科学的方法論を体得することを目的とする。

**【授業の概要】**自然科学においては、現象に伴う量を定量的に測定し、その測定値の精度や誤差を評価する必要がある。その方法を学んだ後、以下に示す基本的な物理現象について実験を行い、その現象や法則性について理解を深める。(1)力学: 斜面、単振り子 (2)熱: 熱の仕事等量、緩和現象 (3)波動: 気柱の共鳴、屈折率、光の干渉 (4)電気と磁気: 円電流と磁気双極子、電気抵抗の温度変化、電気回路の基礎 (5)現代物理: 半導体の特性、電子の比電荷、プランク定数、放射線の特性。

**【キーワード】**物理学実験

**【先行科目】** [先行科目]

**【関連科目】** [関連科目]

**【到達目標】**

1. 基本的測定機器の原理を理解し、その取り扱いができる。
2. 測定値の精度や誤差を評価できる。
3. 物理法則と測定結果から物理現象の考察ができる。

**【授業の計画】**

1. オリエンテーション、測定と誤差 (1)
2. 測定と誤差 (2)
3. 測定と誤差 (3)
4. 基本測定 1(棒の密度の測定)
5. 基本測定 2(エレクトロニクス)
6. パソコンによるデータ処理
7. 誤差の分布
8. 実験の解説

9. 実験 1

10. 面接 1

11. 実験 2

12. 面接 2

13. 実験 3

14. 実験 4

15. 面接試験

16. 総括

**【教科書】** 「基礎物理学実験テキスト」総合科学部物理学教室編

**【参考書等】** 基礎物理学の教科書

**【成績評価の方法】** 出席して、実験を行い、レポートを提出する。提出されたレポートについての面接試験を行う。これらをもとに総合的に評価する。

**【再試験の有無】** 無

**【受講者のメッセージ】** 指定の実験ノート、グラフ用紙、電卓、フロッピーディスクまたは USB フラッシュメモリを準備する。

**【WEB 頁】** <http://physics.ias.tokushima-u.ac.jp/butsuri/>

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221316>

**【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 Experiments

## Laboratory Physics

(医・歯((医・歯)B1年))

Shintaro Nakayama · PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES, Kuniyuki Koyama · PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES, Ko-ichi Magishi · ASSOCIATE PROFESSOR / INSTITUTE OF SOCIO-ARTS AND SCIENCES

2 units 後期 水 7~10

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎物理学実験』) (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** 物理学は、数多くの実験事実から法則性を見出し、仮説法則を実験的に確かめながら体系化されてきた。その過程が物事の探求の仕方(方法論)として確立された。一方で今日、医学・歯学の分野でも物理的な原理を応用した機器が多数利用されるようになっている。この授業では、実験を通じて基礎的な物理現象および法則性について理解を深め、基本的な計測機器の取扱いを修得し、科学的方法論を体得することを目的とする。

**Outline** 自然科学においては、現象に伴う量を定量的に測定し、その測定値の精度や誤差を評価する必要がある。その方法を学んだ後、以下に示す基本的な物理現象について実験を行い、その現象や法則性について理解を深める。(1)力学: 斜面, 単振り子 (2)熱: 熱の仕事等量, 緩和現象 (3)波動: 気柱の共鳴, 屈折率, 光の干渉 (4)電気と磁気: 円電流と磁気双極子, 電気抵抗の温度変化, 電気回路の基礎 (5)現代物理: 半導体の特性, 電子の比電荷, プランク定数, 放射線の特性。

**Keyword** 物理学実験

**Fundamental Lecture** [先行科目]

**Relational Lecture** [関連科目]

**Goal**

1. 基本的測定機器の原理を理解し、その取り扱いができる。
2. 測定値の精度や誤差を評価できる。
3. 物理法則と測定結果から物理現象の考察ができる。

**Schedule**

1. オリエンテーション, 測定と誤差 (1)
2. 測定と誤差 (2)
3. 測定と誤差 (3)
4. 基本測定 1(棒の密度の測定)
5. 基本測定 2(エレクトロニクス)
6. パソコンによるデータ処理
7. 誤差の分布
8. 実験の解説
9. 実験 1

10. 面接 1
11. 実験 2
12. 面接 2
13. 実験 3
14. 実験 4
15. 面接試験
16. 総括

**Textbook** 「基礎物理学実験テキスト」総合科学部物理学教室編

**Reference** 基礎物理学の教科書

**Evaluation Criteria** 出席して、実験を行い、レポートを提出する。提出されたレポートについての面接試験を行う。これらをもとに総合的に評価する。

**Re-evaluation** 無

**Message** 指定の実験ノート, グラフ用紙, 電卓, フロッピーディスクまたは USB フラッシュメモリを準備する。

**Webpage** <http://physics.ias.tokushima-u.ac.jp/butsuri/>

**Contents** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221316>

**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)