

## 基礎物理学 (Basic Physics)

### 基礎物理学 f・力学概論 (Mechanics)

(工((光)1年))

岸本 豊・教授/工学部

2単位 前期 水 1・2

(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】** 学部における専門教育を理解する上で必要になる基礎的な力学的知識およびその考え方を習得するとともに、応用能力を身に付けることを目的とする。基礎的な力学現象を中心にそれらの数学的記述を理解することを目的とする。

**【授業の概要】** 質点の運動におけるニュートンの運動法則の数学的記述を示し、基本的な力学現象にそれを適用することにより、その運動を理解する。次いで、運動量、力学的エネルギー、角運動量の保存則を概観する。また、質点系の運動をもとに剛体の運動についての数学的記述を概観する。

**【キーワード】** ニュートンの運動法則、運動量、力学的エネルギー、質点系の運動、剛体の運動

**【先行科目】** [先行科目]

**【関連科目】** [関連科目]

**【到達目標】**

1. ニュートンの運動方程式を理解する。
2. 運動量、角運動量、力学的エネルギーについて理解する。
3. 質点系および剛体の運動について理解する。

**【授業の計画】**

1. 運動の表し方と数学的基礎
2. 基本的な運動
3. 運動法則
4. 基本的な力と運動 I—自由落下
5. 基本的な力と運動 II—放物運動
6. 基本的な力と運動 III—単振動
7. 基本的な力と運動 IV—万有引力
8. 基本的な力と運動-補足
9. 力学的エネルギー保存則
10. 質点系の運動 I-質量中心と相対座標, 運動量保存則
11. 質点系の運動 II-角運動量と中心力
12. 質点系の運動 III-角運動量保存則
13. 剛体の運動と慣性モーメント

14. 剛体の運動まとめ

15. 期末試験

16. 総括授業

**【教科書】** 近藤 淳著, 力学, 裳華房

**【参考書等】** [参考資料]

**【成績評価の方法】** レポート+期末試験(70%), および授業への取り組み状況(30%)により総合的に評価する。

**【再試験の有無】** 再試験期間に再試験を行う。

**【受講者のメッセージ】** 基本的な力学現象を中心にさまざまな法則などが導かれる過程に重点を置き、初歩的な微積分学による数学的な記述を交えながら話を進める。

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221016>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】**

⇒ 岸本 (A 棟 202, 088-656-7548, [yutaka@pm.tokushima-u.ac.jp](mailto:yutaka@pm.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 16:00-17:30)

# Basic Physics

## Mechanics

(工((光)1年))

Yutaka Kishimoto · PROFESSOR / FACULTY OF ENGINEERING

2 units 前期 水 1・2

(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)** 学部における専門教育を理解する上で必要になる基礎的な力学的知識およびその考え方を習得するとともに、応用能力を身に付けることを目的とする。基礎的な力学現象を中心にそれらの数学的記述を理解することを目的とする。

**Outline)** 質点の運動におけるニュートンの運動法則の数学的記述を示し、基本的な力学現象にそれを適用することにより、その運動を理解する。次いで、運動量、力学的エネルギー、角運動量の保存則を概観する。また、質点系の運動をもとに剛体の運動についての数学的記述を概観する。

**Keyword)** ニュートンの運動法則、運動量、力学的エネルギー、質点系の運動、剛体の運動

**Fundamental Lecture)** [先行科目]

**Relational Lecture)** [関連科目]

**Goal)**

1. ニュートンの運動方程式を理解する。
2. 運動量、角運動量、力学的エネルギーについて理解する。
3. 質点系および剛体の運動について理解する。

**Schedule)**

1. 運動の表し方と数学的基礎
2. 基本的な運動
3. 運動法則
4. 基本的な力と運動 I—自由落下
5. 基本的な力と運動 II—放物運動
6. 基本的な力と運動 III—単振動
7. 基本的な力と運動 IV—万有引力
8. 基本的な力と運動-補足
9. 力学的エネルギー保存則
10. 質点系の運動 I-質量中心と相対座標、運動量保存則
11. 質点系の運動 II-角運動量と中心力
12. 質点系の運動 III-角運動量保存則
13. 剛体の運動と慣性モーメント

14. 剛体の運動まとめ

15. 期末試験

16. 総括授業

**Textbook)** 近藤 淳著, 力学, 裳華房

**Reference)** [参考資料]

**Evaluation Criteria)** レポート+期末試験 (70%), および授業への取り組み状況 (30%) により総合的に評価する。

**Re-evaluation)** 再試験期間に再試験を行う。

**Message)** 基本的な力学現象を中心にさまざまな法則などが導かれる過程に重点を置き、初歩的な微積分学による数学的な記述を交えながら話を進める。

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221016>

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

⇒ Kishimoto (A202, +81-88-656-7548, [yutaka@pm.tokushima-u.ac.jp](mailto:yutaka@pm.tokushima-u.ac.jp)) MAIL  
(Office Hour: 金曜日 16:00-17:30)