

基礎物理学 (Basic Physics)

基礎物理学 f・力学概論 (Mechanics)

(工((化)1年))

岸本 豊・教授/工学部

2単位 前期 水 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】 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。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。

【キーワード】 ニュートンの運動法則、力学的エネルギー、運動量、角運動量

【先行科目】 [先行科目]

【関連科目】 『基礎物理学/基礎物理学 g・電磁気学概論』(0.5)

【到達目標】

1. 力という抽象的概念及びニュートンの運動方程式を理解する
2. 仕事、運動エネルギー、保存力とポテンシャルエネルギーの関係、及び力学的エネルギーの保存則について理解する
3. 運動量とその保存則、また回転運動を角運動量、トルクという物理量で捉える方法について理解する

【授業の計画】

1. 運動の表し方と数学的基礎-1
2. 運動の表し方と数学的基礎-2
3. 運動法則
4. 自由落下
5. 放物運動
6. 単振動
7. 基本的な力と運動の補足
8. 力学的エネルギー保存則
9. 質点系の運動-I
10. 質点系の運動-II
11. 質点系の運動-III
12. 剛体の運動と慣性モーメント
13. 剛体の運動まとめ
14. 惑星の運動

15. 期末試験

16. 総括

【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、授業への取り組み状況などをもとに総合的に評価する。

【再試験の有無】 有

【受講者へのメッセージ】 公式を暗記するのではなく、力やエネルギーという抽象的概念を理解することが肝心である。教科書には独習できるように、丁寧に書かれた本を選定している。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221013>

【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) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 16:00-17:30)

Basic Physics

Mechanics

(工((化)1年))

Yutaka Kishimoto · PROFESSOR / FACULTY OF ENGINEERING

2 units 前期 水 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) 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。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。

Keyword) *Newton's laws of motion, mechanical energy, momentum, angular momentum*

Fundamental Lecture) [先行科目]

Relational Lecture) “Basic Physics/Electricity and Magnetism”(0.5)

Goal)

1. 力という抽象的概念及びニュートンの運動方程式を理解する
2. 仕事、運動エネルギー、保存力とポテンシャルエネルギーの関係、及び力学的エネルギーの保存則について理解する
3. 運動量とその保存則、また回転運動を角運動量、トルクという物理量で捉える方法について理解する

Schedule)

1. 運動の表し方と数学的基礎-1
2. 運動の表し方と数学的基礎-2
3. 運動法則
4. 自由落下
5. 放物運動
6. 単振動
7. 基本的な力と運動の補足
8. 力学的エネルギー保存則
9. 質点系の運動-I
10. 質点系の運動-II
11. 質点系の運動-III
12. 剛体の運動と慣性モーメント
13. 剛体の運動まとめ

14. 惑星の運動

15. 期末試験

16. 総括

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, 授業への取り組み状況などをもとに総合的に評価する。

Re-evaluation) 有

Message) 公式を暗記するのではなく、力やエネルギーという抽象的概念を理解することが肝心である。教科書には独習できるように、丁寧に書かれた本を選定している。

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221013>

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

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