

基礎物理学 (Basic Physics)

基礎物理学 f・力学 (Mechanics)

(夜間主(全1年))

川崎 祐 講師/工学部

2単位 前期 木 13・14

(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。

【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】『基礎数学/微分積分学 I』(1.0)

【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. 物理学と測定
2. ベクトル
3. 1次元の運動
4. 2次元の運動
5. 運動の法則
6. 円運動とニュートンの法則の他の適用例 1
7. 円運動とニュートンの法則の他の適用例 2
8. 仕事とエネルギー
9. ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存則
10. 運動量と衝突
11. 固定軸周りの剛体の回転
12. 転がり運動、角運動量およびトルク
13. 演習

14. 演習

15. 期末試験

16. 総括

【教科書】R.A. サーウェイ 科学者と技術者のための物理学 Ia 力学・波動 (学術図書)

【参考書等】[参考資料]

【成績評価の方法】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】無

【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=221361>

【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】

⇒ 川崎 (A棟 217, 088-656-9878, yu@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL

Basic Physics

Mechanics

(夜間主(全1年))

Yu Kawasaki · ASSOCIATE PROFESSOR / FACULTY OF ENGINEERING

2 units 前期 木 13・14

(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。

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

Fundamental Lecture) “Basic Mathematics/Calculus 1”(1.0)

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. 物理学と測定
2. ベクトル
3. 1次元の運動
4. 2次元の運動
5. 運動の法則
6. 円運動とニュートンの法則の他の適用例 1
7. 円運動とニュートンの法則の他の適用例 2
8. 仕事とエネルギー
9. ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存則
10. 運動量と衝突
11. 固定軸周りの剛体の回転
12. 転がり運動、角運動量およびトルク

13. 演習

14. 演習

15. 期末試験

16. 総括

Textbook) R.A. サウウェイ 科学者と技術者のための物理学 Ia 力学・波動 (学術図書)

Reference) [参考資料]

Evaluation Criteria) 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) 無

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=221361>

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

⇒ Kawasaki (A217, +81-88-656-9878, yu@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL