

物理学1

科目ナンバー 2G106
専門基礎 必修 2単位

河村 政昭

1. 授業の概要(ねらい)

物理学の基礎として単位系等を理解した後、ベクトルについて学び、1次元と2次元運動、ニュートンの法則とその応用について学びます。基礎原理を説明した後、教科書中の例題・問題を解き、解答例を示す事により理解を深める事を目指します。

この授業では、DP1に関する知識を修得します。

2. 授業の到達目標

惑星の運動、航空機・ロケット・人工衛星の飛翔を支配する物理法則を学びます。学生が、ニュートン力学による力と運動の関係を理解し、他の問題へ応用できる能力をつける事を目標とします。

3. 成績評価の方法および基準

2/3以上の出席、中間テスト1(30%)、中間テスト2(30%)、期末テスト(40%)で評価します。
試験終了後に簡単な解説をすることでフィードバックを行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

Reymond A.Serway著、松村博之訳 科学者と技術者のための物理学 I a 学術図書出版社 ISBN-13: 978-4873610740

5. 準備学修の内容

微分・積分、三角関数およびベクトルの概念が必要になりますので、事前に教科書を読んで要点をノートにまとめて勉強しておいてください(1.5時間)。

授業終了後は、教科書の例題・演習問題・章末問題を解いてノートにまとめ、復習するようにしてください(1.5時間)。

6. その他履修上の注意事項

講義内容は、進捗状況に応じて変更する場合があります。
科学技術用関数電卓を使います。毎回持参して下さい。

7. 授業内容

- 【第1回】 序論
- 【第2回】 単位と次元、有効数字
- 【第3回】 直角座標系と極座標系、ベクトルの性質、成分、加法
- 【第4回】 1次元運動:位置・速度・加速度の関係、導関数、等加速度直線運動
- 【第5回】 まとめ、中間テスト1
- 【第6回】 2次元運動(1):位置・速度・加速度、等加速度平面運動
- 【第7回】 2次元運動(2):位置・速度・加速度、等加速度平面運動・発射体の運動
- 【第8回】 2次元運動(3):等速円運動、向心加速度
- 【第9回】 まとめ、中間テスト2
- 【第10回】 ニュートンの第1法則:慣性の法則
- 【第11回】 ニュートンの第2法則:力と加速度、質量と重量
- 【第12回】 ニュートンの第3法則:作用・反作用
- 【第13回】 運動の法則の応用(1):等速円運動、向心力
- 【第14回】 運動の法則の応用(2):不等速円運動、接線方向加速度、慣性力
- 【第15回】 運動の法則の応用(3):抗力、摩擦抵抗、空気抵抗