

# 物理学1

科目ナンバー 1A102  
専門基礎 必修 2単位

日野 裕

## 1. 授業の概要(ねらい)

速度、加速度、運動方程式、仕事とエネルギー、力積と運動などのテーマについて演習を交えながら講義をします。この授業でDP2、DP3に関する知識と技能を修得します。

## 2. 授業の到達目標

物理学は機械工学の土台となる学問です。その中で力学など技術者に必要とされる基本的な内容を理解して、専門科目を学ぶための基礎とします。なお、力学の概念は設定等が理想化・抽象化されていて、日常経験や日常使用される言葉と意外と合わない面があります。その点を踏まえて基礎的な概念に慣れ、簡単な応用計算もできるようになることを目的とします。

具体的な項目としては、以下の事項である。国際単位や有効数字の扱いに慣れる。力のつり合いや合成を学んでベクトルの概念を理解する。等速運動において距離・時間・速度の関係を理解する。速度や加速度が位置や速度の時間変化率であることを理解する。ニュートンの第一法則・第二法則・第三法則を理解する。等加速度運動の式を理解する。

## 3. 成績評価の方法および基準

主に期末試験の成績で評価します。定期試験90%、授業での課題10%です。原則として定期試験の不合格者には追・再試験を行います。授業中に提出を求めた課題については必ず解答し、その結果は成績に含めます。

## 4. 教科書・参考文献

### 教科書

教科書： 原康夫 著、「基礎物理学 第5版」(学術図書出版)

使用機材： 関数電卓

## 5. 準備学修の内容

授業の前には、指定した教科書の次回講義範囲を読み、理解して要点をまとめて下さい。(1時間程度)

授業後は授業での課題を復習し、理解を深めて下さい。単に公式を暗記するのでは無く、運動の法則などの物理学の概念について理解して、重要な点をノートにまとめて下さい。(2時間程度)

## 6. その他履修上の注意事項

関数電卓を使用する場合があります。授業には必ず関数電卓を用意して下さい。期末試験では関数電卓の所持を前提とした問を出題します。

## 7. 授業内容

- 【第1回】 基本となる単位:長さ、時間、質量とメートル法
- 【第2回】 直線上の運動の記述1:位置→速度→加速度の関係
- 【第3回】 直線上の運動の記述2:加速度→速度→位置の関係
- 【第4回】 ニュートンの運動方程式、力、質量と重量の違い
- 【第5回】 放物運動
- 【第6回】 振動
- 【第7回】 仕事とエネルギー
- 【第8回】 運動エネルギー
- 【第9回】 位置エネルギー
- 【第10回】 力学的エネルギーの保存
- 【第11回】 運動量の変化と力積
- 【第12回】 運動量の保存
- 【第13回】 円運動:ラジアン、角速度、回転数
- 【第14回】 回転運動:
- 【第15回】 まとめと復習