

物理学入門

Introduction to physics

素養科目 1年／前期 1単位 必修科目

科目責任者 野口 保 (薬学教育研究センター)

■ 教育目的

薬学は、物質と生命に関する総合的学問であり、物理学はその基礎となる学問である。17世紀はじめにガリレオ・ガリレイが確立したと言われる科学的方法は、「自然現象を分析的に考察し、数式を使って理論を構築し、理論から予測される現象を実験で確かめて、自然を理解する過程」で、その最も基本的な題材が物理学にそろっている。

本講義の目的は、一番単純な自然現象である物体の運動を学び、その科学的方法を修得し、その態度を身につけることと、人間の会話や音楽・映画鑑賞など高度な情報処理活動の源（耳から音波、目から光）である波を理解することである。

■ 学習到達目標

1. 物理量が単位と一定の有効桁数の値で表されることを理解し、それを正しく使用できる。
2. 自然法則に基づいて現象を数式で表現できる。簡単な数式について計算ができ、その結果を解釈できる。
3. 勉強をする際に専門領域で用いるキーワードの定義をしっかりと確認し、その意味を理解するように努める習慣をつける。

■ 準備学習（予習・復習）

予習：高校の物理履修者は、習った範囲を事前に見直す。高校の物理未履修者は、高校レベルの参考書で講義の該当部分に目を通す。

復習：講義ノートの見直し。理解できなかったところは質問するなどして次回の講義までに理解する。

■ 授業内容

本講義では始めに自然科学における基本的な方法や姿勢を修得することを目標に物体の運動について学ぶ。また、後半は古典物理学において物体とは対照的で基本的な現象である波動について学ぶ。

| No. | 項目 | 授業内容 | SBOコード |
|-------|-----------|--|------------------------|
| 1 | 準備 | 国際単位系、次元、測定値と誤差、有効数字 | |
| 2~4 | 運動の法則 | ・ 運動の表現 ・ 力、運動の法則 ・ 万有引力の法則 | |
| 5~6 | さまざまな運動 | ・ 運動方程式を解く手順、放物運動、なめらかな斜面を滑り落ちる物体の運動、等速円運動 ・ 抵抗力が作用する物体の運動、単振動、減衰振動 | |
| 7~8 | 仕事とエネルギー | ・ 仕事、運動エネルギー ・ 位置エネルギー、保存力とポテンシャル、エネルギー保存則、散逸力 | |
| 9 | 多体系の運動 | 運動量、運動量保存則、衝突、重心と2体問題、角運動量、角運動量保存則、惑星の運動 | |
| 10~11 | 剛体・弾性体・流体 | ・ 剛体、弾性体 ・ 流体 | |
| 12~15 | 波動 | ・ 波動とは、弦を伝わる横波、棒を伝わる縦波 ・ 波の性質 ・ 音波 ・ 光波、レーザー | C1(1)-3-7 C1(1)-3-8 |

■ 授業分担者

A・B組 溝口 則幸、C組 熊澤 美裕紀

■ 成績評価方法

A・B組 学期末試験の成績（90%）、出席状況および授業態度（10%）で総合評価する。

C組 中間・学期末試験の成績（90%）、出席状況および授業態度（10%）で総合評価する。

■ 教科書

『薬学生のためのシリーズ-基礎物理学』 和田、溝口 他 著 （培風館）

■ 参考書

C組 『プライマリー薬学シリーズ2 薬学の基礎としての物理学』 日本薬学会編 （東京化学同人）