

基礎物理学B

(Basic Physics B)

担当教員

教授 有本 収

科目群	開講期	授業形態	単位数	必修等
専門基礎	1年次 後期	講義	1.5単位	必修

【概要】

物理学は自然科学の中でもっとも基礎的な学問のひとつである。高度な科学技術に基づく薬学関連分野で活躍するためには、物理学の基礎知識や物理学的なものの見方・考え方を身につけておくことが必要である。本講義では高校で物理を選択しなかった人を前提に、物理の基本概念を易しく解説していく。そのため講義時間が絶対的に不足するので、履修指名された場合は勿論、それ以外でも、必要と思われる場合は「物理学補講B」を併せて受講することを推奨する。この授業は対面授業と同時配信型授業で構成する。学生の皆さんには隔週で対面授業を7回、同時配信型授業を7回受講してもらう。

【授業の一般目標】

薬学を学ぶ上で必要な物理学の基礎力を獲得するために、電磁気学や初等量子論などに関する基礎知識を習得する。またこれらを通じて、物理に興味を持ち、物理という学問の楽しさを感じると共に、ものごとを論理的に深く考える習慣、基本に立ち戻って考える姿勢を身に付ける。

[関連する卒業認定・学位授与方針] DP1・DP2

【準備学習(予習・復習)】

事前に教科書の該当箇所に通し、また例題に取り組みなどして、十分な予習をした上で講義に臨むこと。受講後は、教科書・ノート・manaba上のPDF資料を読み返ししながら自分なりの整理ノートを作成し、加えて毎授業時に課す確認小テスト、教科書の例題および演習問題を解いて復習すること。これらのために最低1時間程度の学修が必要と考えられる

【学習項目・学生の到達目標と、対応するSBOコード】

No	学習項目	担当教員	学生の到達目標	SBOコード
1	静電気学の基礎	有本	電荷の保存則を知り、電流とは何かを理解する。クーロンの法則を説明できる。	
2	静電気学の基礎	有本	静電誘導、電気分極、誘電分極を説明できる。電場とは何かを理解し、電気力線と電場の関係を説明できる。	
3	静電気学の基礎	有本	電場のガウスの法則を説明できる。この法則を用いて、対称性の高い系での電場を求めることができる。	
4	静電気学の基礎	有本	電位とは何かを知り、電気ポテンシャルエネルギーとの関係を理解する。도체中の電場の特徴と静電遮蔽について説明できる。	
5	静電気学の応用	有本	キャパシターとは何かを理解し、合成容量を求めることができる。	
6	静電気学の応用	有本	オームの法則と電圧降下の考え方を理解する。キルヒホッフの法則を知り、合成抵抗を導くことができる。電源や電流の仕事率を説明できる。	
7	静磁気学	有本	磁場および磁束密度とは何かを説明できる。電場と磁場の共通点と相違点を知る。電子スピンと磁場の関係を理解する。	
8	電磁気学	有本	電流が磁場を作ることを理解する。磁場下で運動する荷電粒子や電流に働く磁気力を説明できる。	
9	電磁気学	有本	電磁誘導の現象を知り、電磁誘導の法則を理解する。マクスウェル方程式の意味を知る。	
10	電磁気学	有本	誘導電場とは何かを説明できる。交流発電の原理を理解する。自己誘導を説明できる。	
11	電磁気学	有本	相互誘導を説明できる。交流電圧と交流電流の基本を理解する。電磁波とは何かを理解し、電磁波の種類を説明できる。	
12	光波	有本	光の回折、干渉、偏り、屈折、分散などの諸性質を説明できる。回折格子の原理を理解し、応用を説明できる。	
13	原子物理学	有本	原子構造の概略を説明できる。光の二重性を知り、光子のエネルギーと運動量を説明できる。電子の二重性を知り、電子波を理解する。	

14	原子物理学	有本	波動関数、シュレディンガー方程式、不確定性原理の概略を理解する。原子のエネルギー準位の離散性を理解し、原子スペクトルとの関係を知る。レーザーの原理と応用を説明できる。	
15	総括・まとめ			

	(書名)	(著者・編者)	(発行所)
教科書	第3版 物理学入門	原 康夫 著	学術図書出版社
参考書	新物理学 基礎物理学 薬学の基礎としての物理学 フォトサイエンス物理図録	J. T. Shipman 著、勝守 寛 監訳 原 康夫 著 日本薬学会 編 教研出版編集部 編	学術図書出版社 学術図書出版社 東京化学同人 教研出版

【成績評価方法・基準】

毎回の小テスト(10%)、課題レポート(10%)、定期試験(80%)により総合的に評価する。

【評価のフィードバック】

定期試験の講評は、結果発表日に当科目のmanaba上にて公開する。