

物理学Ⅱ

Physics Ⅱ

生命：C1-12121MS

素養科目 1年／後期 1単位 必修科目

科目責任者 杉原 稔(薬学教育研究センター／生命情報科学)

■教育目的

電気や磁気は、薬学の対象である薬物や生体高分子などを含む物質の構造と密接に関係していて、物質を構成する原子の状態や分子の形成や結合に関与している。また、X線回折、NMR、MRIなどの機器の原理を理解する上でも必要不可欠な概念である。電磁気学は、電気と磁気に関わる現象を体系付けた学問である。また、量子力学は、電磁気学など古典物理学では理解できない現象を解明し、原子や分子の相互作用を正確に求めることを可能にした学問である。

薬と体内の生体高分子との相互作用に関連する物理概念である電磁気学と原子や分子の反応の基本原理である量子力学を理解することを教育の目的とする。

【卒業認定・学位授与の方針:SD-④, ⑤】

■学習到達目標

1. 単位系、特に MKSA 単位系について理解する(知識)。
2. 電磁気学の基本法則について理解し、それらの法則を正しく使用できる(知識、技能)。
3. 化学で学ぶ原子や分子の反応の基本原理が、量子力学の基本法則であるシュレーディンガー方程式にあることを理解し、正しく使用できる(知識、技能)。

■準備学習(予習・復習)

予習：プリントの講義該当部分に目を通す(30分)。

復習：講義終了時に提示する問題と MY-CAST の復習問題を解いて、講義内容を確実に理解する(30分以上)。

■授業形態

講義

■授業内容

No.	項目	授業内容	学修／ SBO コード
1～3	電荷と電流	電荷、静電気力 電場、電位 コンデンサー、電流と電気抵抗、直流回路	
4～8	電流と磁場	磁石による磁場、電流による磁場 電流が磁場から受ける力、電流間に働く力 ローレンツ力 電磁誘導の法則 電磁波	
9～10	前期量子論	プランクの量子仮説、ドブロイの物質波、ボーアの量子仮説と原子模型 など	
11～15	量子力学と原子	量子力学の基本原理(シュレーディンガー方程式) 箱の中に閉じ込められている自由粒子 水素類似原子 多電子原子	

■授業分担者

S組 北原 俊一(非常勤講師)

■課題(レポート、試験等)のフィードバック及び成績評価方法

S組 学期末試験の成績(100%)で評価する。

■教科書

プリントを配布する。

■参考書

「マクマリー一般化学(上)」(主に2章と3章の範囲)マクマリー(東京化学同人)

「スタンダード薬学シリーズⅡ2・物理系薬学Ⅰ.物質の物理的性質」(準備教育の範囲)日本薬学会編(東京化学同人)

「電磁気学・原子 問題集」柴田、勝山他著(大日本図書)

「新・物理学入門」山本義隆著(駿台文庫)

■その他

講義で理解できないところは、質問などして早い時期に解消すること。また、物理の理解に不安がある場合は、「物理学演習Ⅱ」を併せて履修すること。