

物理学演習Ⅱ

Seminar Ⅱ in Physics

薬：K1-08121MY、生命：K1-08121MS

素養科目 1年／後期 1単位 自由選択科目

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

基礎物理学の講義の目的は、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量子力学の基本原理を理解することである。その講義内容は自ら多くの問題に触れ、解答過程を経験することで理解が深まる。本演習は、基礎物理学の講義内容を改めて学びながら、それに関わる多くの演習問題に触れて理解を深めることを教育の目的とする。特に、物理学入門の不合格者は、必修科目である基礎物理学の単位も取得できない傾向があるので、物理学入門の内容の理解を補うことも教育の目的とする。

【卒業認定・学位授与の方針:YD-②、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：基礎物理学の講義の該当部分を復習しておくこと(30分)。

復習：講義時間中の演習問題を解きなおし、次回までに理解しておくこと(30分以上)。

■授業形態

グループワーク、講義

■授業内容

基礎物理学の講義に関連した演習問題を解かせ、その解法を解説する。個々の履修者の習熟度を考慮して演習を進める。

No.	項目	授業内容	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	薬学準備教育 (4) ⑥⑦ C1(1)-②-2
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 ローレンツ力 ファラデーの電磁誘導の法則 電磁波	薬学準備教育 (4) ⑥⑦ C1(1)-③-1 C1(1)-③-3
9～10	前期量子論	プランクの量子仮説、ドブロイの物質波、原子模型とボーアの量子仮説 など	薬学準備教育 (4) ⑧ C1(1)-③～③
11～15	シュレーディンガー方程式	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	C1(1)-①～③

■授業分担者

中島 宏(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

提出物の成績(100%)で評価する。

■教科書

「電磁気学・原子 問題集」柴田、勝山他著(大日本図書) 量子力学の範囲に関しては、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Ⅱ 2 物理系薬学 I. 物質の物理的性質」(主に準備教育の範囲)日本薬学会編(東京化学同人)

「新・物理学入門」山本義隆著(駿台文庫)

■その他

「基礎物理学」の講義についていけないと感じたら、本演習に必ず出席すること。