

基礎物理学

責任者・コーディネーター	物理学科 佐藤 英一 教授		
担当講座・学科(分野)	物理学科		
担当教員	佐藤 英一 教授、小松 真 講師		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期間	後期		
単位数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

物理学は医歯薬系の学部においては重要な科目である。それは物理学の基礎的知識や論理的思考法が、将来、専門分野において基礎実験や創造的研究を行ううえで必要となるからである。この基礎物理学では大学における基礎的な物理学全般にわたって分かり易く講義する。単なる公式暗記と数値の代入ではなく、論理的な物理の思考法が身につくように指導する。また学習内容の中に生体系への応用例を数多く採用することにより、物理学に対する興味を深めさせる。

（佐藤 英一/7回）

ニュートンの運動の法則中心とした力学・連続の式やベルヌーイの定理などの流体力学、そして熱力学第一と第二の法則を講義する。

（小松 真/7回）

統計力学、電磁気学に加え、放射線に関わる物理について、基礎的内容を中心としたを講義する。

・一般目標（GIO）

力学、流体力学、熱力学、量子力学、電磁気学、そして波動にわたって、簡単な微分や積分などの手法を用いて理解する。また基本となる法則などを説明し、原理図を描写する。

・到達目標（SBO）

- 1.運動の法則を理解し、力、質量、加速度などを微分方程式を用いて表すことができる。
- 2.位置エネルギー、運動エネルギー、熱エネルギーなどについて例をあげて説明できる。
- 3.光、音、電磁波などの波の性質を理解し、反射、屈折、干渉などの特性を説明できる。
- 4.レーザーの性質を概説し、代表的な応用例を列挙できる。
- 5.熱力学に関する代表的な法則と諸量について数式を記述し、説明できる。
- 6.光電効果やコンプトン効果などについて説明できる。
- 7.ボーアの水素原子モデルや波動方程式について解説できる。
- 8.電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
- 9.電場と磁場の相互関係などを概説できる。
- 10.核磁気共鳴とMRIの原理などを説明できる。
- 11.電離放射線の種類を列挙し、それらの物質との相互作用について概説できる。

・講義日程

(矢) 東 101 1-A 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
9/11	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	速度と加速度, 力学的エネルギー保存則
9/18	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	運動方程式
9/25	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	静止している流体
10/2	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	運動している流体
10/23	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	音波
10/30	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	光学
11/6	木	1	物理学科	佐藤 英一 教授	熱力学と分子運動論
11/13	木	1	物理学科	小松 真 講師	相変化を伴う熱の移動
11/20	木	1	物理学科	小松 真 講師	エンタルピー・エントロピーの基本
11/27	木	1	物理学科	小松 真 講師	電荷と電流
12/4	木	1	物理学科	小松 真 講師	電場と磁場
12/11	木	1	物理学科	小松 真 講師	電子と原子
12/18	木	1	物理学科	小松 真 講師	光子・素粒子の基礎
1/8	木	1	物理学科	小松 真 講師	放射線

・教科書・参考書等 (教：教科書 参：参考書 推：推薦図書)

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	医歯系の物理学	赤野 松太郎,他	東京教学社	1987
参	物理学	小出 昭一郎,他	東京教学社	1992
参	新編物理学	藤城 敏幸	東京教学社	1989

・成績評価方法

<p>1.佐藤：50点満点の試験を行い、出席状況も考慮して採点する。</p> <p>2.小松：期末試験（25点）とレポート（20点）の合計点数に、出席状況など（計5点）を加味して評価する。</p> <p>3.総合評価：佐藤と小松の採点結果の合計点とする。</p>

・特記事項・その他

- 1.本講義は後期に行うが、前期であっても連絡事項があるので、十分気をつけておくこと。
- 2.佐藤教授が担当する前半7回の講義では、板書を中心に、2回繰り返して教える。物理学の内容を予習するのは難しいため、講義をよく聞き、復習をすることが大切である。
- 3.小松講師が担当する後半7回の講義では”講義 45～50分→例題演習 15～20分→解答 15～20分”の流れで進める予定で、毎時間例題演習を配布するので、もらいそこねたり聞き逃したりしないよう、毎時間の出席は必須と考えてもらいたい。なお、時間中に例題が理解しきれない場合もあると思うが、その場合は教員まで質問に来たり、各時間の備考欄のキーワードを元に調べたりして、その日のうちにうまく解決を図るとあとが楽である。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン (Dell・Power Edge T105)	1	講義・実習資料作成、他
講義	パソコン (Dell・531S)	1	講義・実習資料作成、他
講義	パソコン (Dell・Vostro 3300)	1	講義・実習資料作成、他
講義	ノートパソコン (東芝・PT35034BSFB)	1	講義・実習資料作成、他