

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、高エネルギー医学研究部門 | | |
| 担当教員 | 佐藤 英一 教授、小松 真 講師、世良 耕一郎 教授 | | |
| 対象学年 | 1 | 区分・時間数 | 講義 21 時間 |
| 期間 | 後期 | | |

・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。この物理学では、物理学を十分に学ばずに医学部に入った学生にでも理解できるよう、大学における物理学を基礎から学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

物理学では古典力学、流体力学、波動、熱力学、電磁気学、そして放射線物理学を簡単な微分や積分などの手法を用いて学ぶ。そのことにより、単なる公式暗記と数値の代入ではなく、物理現象の論理が比較的容易に理解できるようになる。また生体系への応用例を数多く学習することにより、物理学に対するモチベーションが喚起されるようになる。

・到達目標（SBO）

1. 簡単な運動を運動(微分)方程式使って解くことができる。
2. 抵抗力を運動方程式に導入し、力学的エネルギーを説明できる。
3. 固体の弾性率、そして流体の持つ性質を説明できる。
4. 完全流体と粘性流体に関する諸法則を解説できる。
5. 熱力学第一法則を説明できる。
6. 熱力学第二法則を説明できる。
7. 波の基本性質を説明できる。
8. 物理光学と幾何光学の基本概念を概説できる。
9. オームの法則を用いて電圧、抵抗、電流などの値を計算できる。
10. 電気と磁気の関係性を概説できる。
11. 交流回路とインピーダンスを説明できる。

- 12.原子核の構成を知り、素粒子の一般論を概説できる。
 13.放射線の種類と性質、そして物質との相互作用を概説できる。
 14.医学・歯学の先端科学分野との関係を理解し、高エネルギーの意味・意義を考えることにより、自然科学全般におよぶ広い視野を養う。

・ 講義日程

(矢) 東 101 1-A 講義室

【講義】

| クラス | 月日 | 曜日 | 時限 | 講座(学科) | 担当教員 | 講義内容 |
|-----|-------|----|----|------------------|-----------|--------------------|
| C1 | 9/8 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 質点の運動 1 |
| C1 | 9/10 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 質点の運動 2 |
| C1 | 9/15 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 運動している流体 |
| C1 | 9/17 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 静止している流体 |
| C1 | 9/24 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 熱力学 1 |
| C1 | 9/29 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 熱力学 2 |
| C1 | 10/1 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 波動 |
| C1 | 10/20 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 光学 |
| C1 | 10/22 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 直流 |
| C1 | 10/27 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 磁場と電流 |
| C1 | 10/29 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 交流 |
| C1 | 11/5 | 木 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 原子と素粒子 |
| C1 | 11/10 | 火 | 3 | 物理学科 | 佐藤 英一 教授 | 放射線 |
| C1 | 11/12 | 木 | 3 | 高エネルギー 医学研究部門 | 世良 耕一郎 教授 | 高エネルギー科学の医学・医学への応用 |

・ 講義日程

(矢) 西 101 1-A 講義室

【講義】

| クラス | 月日 | 曜日 | 時限 | 講座(学科) | 担当教員 | 講義内容 |
|-----|-------|----|----|------------------|-----------|--------------------|
| C2 | 9/8 | 火 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 質点の運動 1 |
| C2 | 9/10 | 木 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 質点の運動 2 |
| C2 | 9/15 | 火 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 質点系の力学 |
| C2 | 9/17 | 木 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 物体の変形 |
| C2 | 9/24 | 木 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 水力学の基礎 |
| C2 | 9/29 | 火 | 3 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 熱力学 1 |
| C2 | 10/1 | 木 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 熱力学 2 |
| C2 | 10/20 | 火 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 直流 |
| C2 | 10/22 | 木 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 磁場と電流 |
| C2 | 10/27 | 火 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 交流 |
| C2 | 10/29 | 木 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 波動 |
| C2 | 11/5 | 木 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 光学 |
| C2 | 11/10 | 火 | 4 | 物理学科 | 小松 真 講師 | 原子と放射線 |
| C2 | 11/12 | 木 | 4 | 高エネルギー 医学研究部門 | 世良 耕一郎 教授 | 高エネルギー科学の医学・医学への応用 |

・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 | 力学と電磁気学 | 原 康夫 | 東京教学社 | 1994 |

・成績評価方法

原則として期末試験を含めて計 2 回の試験を行い、その平均点を評点とする。

・事前学修時間

シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。

・特記事項・その他

1. 講義は医学部と歯学部の合同で行う。
2. 学生を 2 グループに分け、火曜日、木曜日の 3 時限目、4 時限目に講義を行う。
3. クラス 2 (C2) では授業で用いるスライドのデータを配布する用意があるので、希望者は USB メモリーや SD カードなどのメディアを各自で準備しておくこと。
4. クラス 2 (C2) では Web にて連絡する場合も多いので、以下のサイトを定期的にチェックできる環境を整えておくこと。
(http://phys0.iwate-med.ac.jp/physics/P_Index.html)
5. 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。

・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 | パソコン (HP・ML115) | 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 |