

医 用 物 理 学

【単位数：1.5単位，授業20コマ(定期試験含まず)】

1 科目責任者

山下敏史 准教授(物理学)

2 教育目標

(1) ねらい(Ⅲ-1-c)

- ① コンピテンスである「医学知識と科学的探究心」を修得するために，“医学的発見の基礎”となってきた物理学における“科学的理論と方法論”について理解し，発展し続ける医学や診断・治療機器に関して生涯にわたって自律的に学び続けるための基盤を作る。
- ② 複雑な自然現象の中にも規則性があり，それらは基本的な法則により統一的に説明できることを理解する。

(2) 学修目標

- ① 生体现象を含む様々な現象を物理学の観点から説明できる。
- ② 様々な現象を理解するために必要な物理量の定義，意味等を説明できる。
- ③ 物体に働く力と運動，流体，振動と波動，熱，電磁気，原子物理に関する様々な現象を学び，それを支配する法則や原理を，医学と関連づけて説明できる。また，それらの法則を適用して計算ができる。
- ④ 物理の法則や理論について，発見された過程や方法論，考え方を説明できる。
- ⑤ 最新の診断・治療機器がどのような物理学の基本原則や法則に基づいているか説明できる。

3 成績の判定・評価

(1) 総合成績の対象と算出法

	成績対象	割合	方法・コメント
定期試験	○	80%	記述式を原則とし，答えに至る過程も重視する。多肢選択問題を含む場合もある。
その他	○	20%	毎回の講義で課す課題や演習，提出物等の取り組みに関して評価する。 【再評価について】 やむを得ない理由で欠席した場合，それ以外を20%に換算する。
態度	○	—	受講態度が著しく不良の場合は10%を上限として減点をする。

出席：定期試験を受験するためには欠席率が3分の1を超えてはならない。

(2) 合格基準

評価対象の合計が60%以上(又は60点以上)で合格とする。

(3) 再試験・再評価の方法

再試験は定期試験に準ずる試験を行う。60%以上を合格とする。

(4) 課題(試験やレポート)へのフィードバック

定期試験の総括は AIDLE-K で実施する。課題や演習については次の講義で解説又は，AIDLE-K でフィードバックし，自己学習により解決できるようにする。

4 教科書

書名	著者名	出版社	教科書として指定する理由
医歯系の物理学 第二版	赤野松太郎 鮎川武二 藤城敏幸 村田 浩	東京教学社	一般教養としての物理学の基礎事項を広くカバーし、さらに人体や医学への応用例が豊富に掲載されている。
レジュメ配付			

5 参考図書

書名	著者名	出版社	参考図書とする理由
医歯薬系の物理学	林 一編	丸善	医療関連項目が物理学の基本原理をベースにしてトピック別に書かれている。
ライフサイエンス物理学	ケーン＝スター ンハイム著 石井千穎 監訳	廣川書店	教科書に比べ、詳細に説明されており、さらに演習問題が豊富なため、自習に利用しやすい。

6 準備学習（予習・復習）

- 初回を除き、講義前に、AIDLE-Kに公開される自習用の講義スライド及び教科書の該当箇所を確認する（1コマあたり約0.5時間）。
- 学習したことを基に新しい概念を順次導入していくため、受講前までに前回の講義内容、教科書の該当箇所や演習問題を復習し、理解しておく（1コマあたり約1.5時間）。

7 授業計画

（1） 講義の方法

基本的に大教室での知識伝達型の講義であるが、講義中に問題の答えをAIDLE-Kで投票したり、演習問題を解いたり、教員から質疑応答したり等の双方向対話形式も一部導入する。

一部の単元では、教室においてオンデマンド講義を視聴する「対面オンデマンド型講義」と呼ばれる方法を行うため、ノートパソコン（又はタブレット）とイヤホンを持参すること。

（2） 講義の内容

物理学は、一見複雑に見える自然現象に共通する法則を見抜き、それを少数の簡単な基本原理から導出し、理解する学問である。その手法の本質は、現象をよく観察し、よく考えること（具眼考究）にあり、公式を暗記し当てるだけではなく、その「考え方」を身に付けることを目指す。

物理の基本となる力学を、物体を最も簡略化した質点の運動を用いて基本原理を講義した後、剛体や流体等に応用する。それらの知識を基に、波動、熱、電磁気、原子物理について生体や医療への応用例も含め、基本的な考え方を説明する。