

人体の物理学 I

科目責任者 藤 森 俊 明

学年・学期 1 学年・1 学期

I. 前 文

近代科学の発展の基礎を担った物理学は、小さな世界は素粒子から大きな世界は宇宙の構造に到るまで、自然界に起こるあらゆる現象を単純で明解な原理に基づいて説明してきた。物理学の方法論とは、まず問題とする現象をいくつかの基本的な要素・過程に分解し、それに理想化したモデルを当てはめ、物理学の基本原理を適用して、考察を進めていくというものである。現象の本質を見抜き、論理的に考察を推し進める物理学の方法論を体得することは、今後医学を学ぶ過程で、将来医療を実践していく現場で大いに力となることであろう。本講義では高校で学ぶ物理学を出発点とし、まず力学、電磁気学分野において数学を用いた物理学本来の論理性に触れ、「人体の物理学II」で扱う人体により関係の深い分野である「波動」、「弾性体・流体」、「放射線」を学ぶための基礎を築く。

II. 担当教員

藤 森 俊 明（基盤教育部門）

他 基盤教育部門教員

III. 一般学習目標

- (1) さまざまな物理量を理解し、運動方程式を立てて運動を解析する。
- (2) 仕事とエネルギーを理解する。
- (3) 剛体の運動を理解する。
- (3) クーロンの法則から出発して、電場や電位など電気的な物理を理解する。
- (4) 磁力、電流と磁場の関係、電磁誘導など磁気的な物理を理解する。

IV. 学修の到達目標

＜力学・電磁気学＞

- (1) さまざまな物理量をベクトルとして説明し、運動方程式を立てて運動を解析できる。
- (2) 仕事とエネルギーの関係より、ポテンシャルを説明できる。
- (3) クーロンの法則から出発して電場を説明できる。
- (4) 電場が電荷に行なう仕事とエネルギーの関係より、電位と静電エネルギーを説明できる。
- (5) 磁力、電流と磁場の関係、電磁誘導など磁気的な物理を説明できる。

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

- (1: 反転授業の要素を含む授業 (知識習得の要素を教室外で済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態。))
2: ディスカッション, デイバート 3: グループワーク 4: 実習, フィールドワーク 5: プレゼンテーション
6: その他)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
1	4	17	木	3	単位と次元	藤 森 俊 明 上 坂 優 一	1
2		24	木	3	力とは	藤 森 俊 明 上 坂 優 一	1
3		30	水	1	運動の法則	藤 森 俊 明 上 坂 優 一	1

回数	月	日	曜日	時限	講義テーマ	担当者	アクティブ ラーニング
4	5	1	木	3	回転運動と万有引力の法則	藤上 森 俊 明 上 坂 優 一	1
5		7	水	1	単振動	藤上 森 俊 明 上 坂 優 一	1
6		8	木	3	仕事とエネルギー	藤上 森 俊 明 上 坂 優 一	1
7		14	水	1	運動量	藤上 森 俊 明 上 坂 優 一	1
8		15	木	3	剛体の運動	藤上 森 俊 明 上 坂 優 一	1
9		21	水	1	静電気力と電場	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
10		22	木	3	電位とエネルギー	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
11		28	水	1	物質と電場	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
12		29	木	3	直流回路	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
13	6	4	水	1	磁気力と磁場	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
14		5	木	3	電流と磁場	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1
15		11	水	1	電磁誘導と電磁波	上 藤 坂 優 一 藤 森 俊 明	1

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

試験（85%）、出席・授業取り組み状況（10%）、確認テスト（5%）により評価する。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

参考図書：「医療系の基礎としての物理」著者 廣岡秀明・崔東学・古川裕之・吉村玲子・山本洋 共著 ISBN 978-4-7806-0774-1

VIII. 質問への対応方法

随時、受け付ける。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置く DP ○：重点を置く DP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能、種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い、他者に説明することができる。	
	種々の疾患の診断や治療、予防について原理や特徴を含めて理解し、他者に説明することができる。	
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け、正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け、患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け、患者やその家族、あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	◎
	書籍や種々の資料、情報通信技術〈ICT〉などの利用法を理解し、自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち、専門的議論に参加することができる。	
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち、実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し、自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け、自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け、他者との関係においてそれを活かすことができる。	○
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け、他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

試験答案を開示し、解説を行う。LMSで試験問題、解答を公開する。

XI. 求められる事前学習、事後学習およびそれに必要な時間

シラバス別冊に記載。

XII. コアカリ記号・番号

RE-01