

ベーシック物理

責任者・コーディネーター	物理学科 奥村 健一 准教授		
担当講座・学科(分野)	物理学科		
対象学年	1	区分/単位数	講義/1単位
期間	前期		

・学修方針(講義概要等)

近年、学生の理工学系離れが進み、物理学の学力低下は著しい。しかし、医療系の業務には物理学に関連する知識が必要であることは言うまでもない。例えばX線の発見は、人体の透視という医療において革命的な診断法をもたらした。このような医療の進歩は科学技術の発展に依拠しており、これら技術を支える基本原理のほとんどは物理学に基づいている。本科目では、医療に役立つ医学物理の基本概念を修得する。

・教育成果(アウトカム)

初歩の力学、熱力学、電磁気学、そして初等量子力学などを平易な式を用いて表し、簡単な原理図を描くことにより、基礎的な物理学の知識が得られるようになる。また医歯薬に関わる例を数多く学ぶことにより、物理学に対する興味が深まるようになる。

【学位授与方針と当該授業科目との関連】

本科目は、本学部の以下のディプロマ・ポリシーに関連する。

1	医療人としての全人的人間性をもち、豊かな教養を身につけ、常に自分を振り返る、謙虚な態度を持つ。
---	---

・到達目標(SBO)

1. 距離、速度、加速度の関係を式で表し、説明できる。
2. 質点系の運動を式で表現し、概説できる。
3. 力学的エネルギーを式で表現し、説明できる。
4. 剛体の釣り合いの条件を説明できる。
5. 簡単な流体力学について式を用いて説明できる。
6. 熱力学の諸法則について式を用いて表し、解説できる。
7. 電場と電位の関係を説明できる。
8. 簡単な直流回路を図示し、電圧、電流、抵抗などの値を計算できる。
9. 電流と磁場の関係を概説できる。
10. 簡単な交流回路を図示し、インピーダンスなどの値を計算できる。
11. 光電効果などの初等量子力学を解説できる。

・授業日程

【講義】

月日 曜日 時限	授業内容/到達目標	担当教員
4/19 (金) 3限	【授業内容】 物理量と基本単位、力の釣り合い 1. SIとCGSの単位系を説明できる。 2. 主要な単位とSI接頭語を説明できる。 3. 力の合成と分解ができる。 4. 剛体の釣り合いの条件を求めることができる。 【関連するSBO】 4 【事前学修:30分】 WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。 【事後学修:30分】 講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。	物理学科 奥村 健一 准教授
4/25 (木) 1限	【授業内容】 速度と加速度 1. V-Tグラフを図示できる。 2. 等速直線運動と等加速度直線運動を説明できる。 【関連するSBO】 1 【事前学修:30分】 WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。 【事後学修:30分】 講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。	物理学科 奥村 健一 准教授
5/2 (木) 3限	【授業内容】 運動の法則、落体の運動 1. 放物運動の運動方程式をつくることができる。 2. 軌道方程式を導出することができる。 【関連するSBO】 2 【事前学修:30分】 WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。 【事後学修:30分】 講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。	物理学科 奥村 健一 准教授

5/9 (木) 1限	<p>【授業内容】等速円運動と単振動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 等速円運動を図解し、加速度、遠心力、向心力などを式で表すことができる。 2. 単振動の周期と振動数を式で表すことができる。 <p>【関連するSBO】2</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
5/16 (木) 1限	<p>【授業内容】力学的エネルギー保存則と摩擦</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置エネルギーと運動エネルギーを理解し、エネルギー保存則を説明できる。 2. 静止摩擦と動摩擦について説明できる。 <p>【関連するSBO】3</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
5/23 (木) 1限	<p>【授業内容】連続の式とベルヌーイの定理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 体積一定と質量一定に基づく連続の式を説明できる。 2. ベルヌーイの定理に関わる図を描き、式を導出することができる。 <p>【関連するSBO】5</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
5/30 (木) 1限	<p>【授業内容】前半のまとめ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 前半の講義内容に関して中間テストを行う。 <p>【関連するSBO】1、2、3、4、5</p> <p>【事前学修:240分】</p> <p>【事後学修:0分】</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
6/6 (木) 1限	<p>【授業内容】ボイル、シャルル、ボイル・シャルルの法則、熱力学の初歩</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理想気体の状態方程式を説明できる。 2. ボイル・シャルルの法則を使って温度、体積、圧力を求めることができる。 3. 熱力学の第1法則を説明できる。 <p>【関連するSBO】6</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
6/13 (木) 1限	<p>【授業内容】静電気とコンデンサー</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガウスの法則を用いて簡単な電場を求めることができる。 2. 合成容量を求めることができる。 3. 電気量、電気容量、電気エネルギーを求めることができる。 <p>【関連するSBO】7</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
6/20 (木) 1限	<p>【授業内容】直流回路とオームの法則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. オームの法則を使って電流、電圧、抵抗を求めることができる。 2. 電力とジュール熱を求めることができる。 3. 合成抵抗を求めることができる。 4. キルヒホッフの法則を使って回路の電流などを求めることができる。 <p>【関連するSBO】8</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
6/27 (木) 1限	<p>【授業内容】電流と磁場</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直線電流やコイルが作る磁場を求めることができる。 2. フレミングの左手の法則を説明できる。 <p>【関連するSBO】9</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
7/4 (木) 1限	<p>【授業内容】電磁誘導</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。 <p>【関連するSBO】9、10</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
7/11 (木) 1限	<p>【授業内容】交流回路とインピーダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交流の周波数、周期、最大値、実効値などを説明できる。 2. インピーダンスに関わるベクトル図を描くことができる。 3. リアクタンスやインピーダンスを求めることができる。 <p>【関連するSBO】10</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授
7/18 (木) 1限	<p>【授業内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 放射線 制動X線と特性X線の発生原理を図解できる。 2. α、β、γ線の発生原理と特性を説明できる。 3. 放射線量の単位を説明できる。 <p>【関連するSBO】11</p> <p>【事前学修:30分】WebClassに掲載する講義ファイルを通読する。</p> <p>【事後学修:30分】講義ファイルを復習する。講義中に出来なかった課題を解く。</p>	物理学科 奥村 健一 准教授

・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
参	医歯系の物理学 第2版	赤野松太郎, 他	東京教学社	2022
推	もういちど読む数研の高校物理 第1巻	数研出版編集部	数研出版	2012
推	もういちど読む数研の高校物理 第2巻	数研出版編集部	数研出版	2012
推	高校講座 物理基礎(TV番組)	Eテレ	NHK	2024

・成績評価方法

【総括的評価】基本的に中間テストと期末試験の計2回の試験を行い、それぞれを50%の重みで加えたものを評点とする。必要に応じて追加の課題を出すことがある。
 【形成的評価】中間テストの結果に基づいて必要と判断された学生に口頭試問と個別指導を行う。

・特記事項・その他

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】
 試験の結果は期間を定めて閲覧の機会を設ける。
 【保健師助産師看護師学校養成所指定規則教育内容】
 看護師(別表3):基礎分野 科学的思考の基盤

・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	Macbook (Apple)	1	スライド投影のため