

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・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

物理学はすべての科学の基礎であり、医歯薬系の学部においても重要な科目である。人間の体も物理法則に従って機能しており、その理解には初歩的な物理学の知識が不可欠である。また様々な医療機器を適切に操作し、結果を正しく解釈するためには背景となる物理学の知識が必要となる。一方、物理学の学修を通じ、安易に暗記に頼らずに自分の頭で考え、「なぜ」そうなるのか原理に基づいて物事を理解しようとする態度を養うことは専門分野の学修を効果的に進め、また将来、医療や基礎研究に携わる上でも重要な基礎をなす。本講義では高校の「物理基礎」と「物理」に対応する内容を学修することによりそのようなスキルの基礎を身につけ、またさらに高度な題材を扱う「基礎物理学」を学修する上で必要な基本概念を習得する。

・学修目標

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。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

C-1-2 電磁波、放射線、C-1-3 エネルギーと熱力学

・学修事項

- (1) 速度と加速度の数学的な定義
- (2) 運動の3法則と運動方程式
- (3) 力学的エネルギー保存の法則
- (4) 剛体の釣り合い
- (5) 連続の式とベルヌーイの定理
- (6) 理想気体の状態方程式と熱力学の第一法則

- (7) 近接相互作用の概念と電場と電位の定義
- (8) キルヒホッフの法則
- (9) 電流が作る磁場とフレミングの左手の法則
- (10) ファラデーの電磁誘導の法則と交流回路
- (11) 放射線の種類と発生原理

・この科目を学ぶために関連の強い科目

物理学実習

・この科目を学んだ後につなげる科目

基礎物理学

・講義日程

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/19	金	3	物理学科	奥村 健一 准教授	物理量と基本単位 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。 力の釣り合い 1. 力の合成と分解ができる。 2. 剛体の釣り合いの条件を求めることができる。 【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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。
4/25	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	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。 【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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。
5/2	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授	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。

					<p>2. 軌道方程式を導出することができる。</p> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
5/9	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>等速円運動と単振動</p> <p>1. 等速円運動を円解し、加速度、遠心力、向心力などを式で表すことができる。</p> <p>2. 単振動の周期と振動数を式で表すことができる。</p> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
5/16	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>力学的エネルギー保存則と摩擦</p> <p>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。</p> <p>2. 静止摩擦と動摩擦について説明できる。</p> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
5/23	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>連続の式とベルヌーイの定理</p> <p>1. 体積一定と質量一定に基づく連続の式を説明できる。</p> <p>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> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
5/30	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>前半のまとめ</p> <p>1. 前半の講義内容に関して中間テストを行う。</p>

					事前学修：第1回から第7回までの内容を復習する。
6/6	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>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>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
6/13	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>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。 <p>コンデンサー</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合成容量を求めることができる。 2. 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>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
6/20	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>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。 <p>抵抗の連結とキルヒホッフの法則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合成抵抗を求めることができる。 2. 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>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
6/27	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>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。

					<p>2. フレミングの左手の法則を説明できる。</p> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
7/4	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>電磁誘導</p> <p>1. ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。</p> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
7/11	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>交流回路とインピーダンス</p> <p>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> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>
7/18	木	1	物理学科	奥村 健一 准教授	<p>放射線</p> <p>1. 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> <p>【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClassに掲載する講義ファイルに目を通す。 事後学修：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>

・ディプロマポリシーとこの科目関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	○
---	---

2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	○
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	◎

・評価事項とその方法

基本的に期末試験を含めて計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。

・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

・特記事項・その他

1. 事前学修として授業前に WebClass に掲載する講義ファイルに目を通して講義の流れを把握し、理解が難しそうな部分をメモしておく。各回30分を目安とする。
2. 事後学修として講義ファイルを復習する。課題がある場合は課題を解く。所要時間30分以上
3. 中間テストは事前学修として最低所要時間240分以上の復習を行う。
4. 試験の結果は期間を定めて閲覧の機会を設ける。

・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	Macbook (Apple)	1	スライド投影のため