

物理学	物理学
-----	-----

[講義] 第1学年 前期 必修 2単位

《担当者名》長谷川敦司（薬）

【概 要】

自然現象がどのように起きているかを数式を用いて説明する学問が物理学である。自然現象のみならず、分析で重要な薬品などの化学反応も基本となるものは物理現象である。また、機器を用いた分析の原理を学ぶには、物理学の中で電磁気学、波動の基本的な知識が必要であり、さらに電磁波の性質を学ぶことにより理解が深まる。自然科学の基礎となる物理を学ぶことは、物事の因果関係を明らかにし、筋道立てて考えていく論理的思考力を身につけることになる。本講義を通して、力学、電磁気学、波動の基本を学び、論理的思考を身につける。

【学修目標】

臨床検査の専門教科を学習するための基本的な物理を修得することを目標とする。また、自然科学的な事象の捉え方についても身につける。具体的には以下の項目について学習する。

- 1) 人体の動きに関連する力、力のモーメントなどの力学
- 2) 検査機器に使われる電磁波を理解するための電場、磁場、波の干渉や共鳴などの電磁気、波動分野
- 3) 化学反応などとも関連のある熱力学
- 4) 機器の構造を理解するための電気回路

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	基礎的な数学、単位、物理量	<ul style="list-style-type: none"> ・物理学に必要な数学の復習を行う。 ・ベクトルの合成、分解ができる。 ・三角比、三角関数の計算ができる。 ・基本単位と組立単位の違いが説明できる。 	長谷川敦司
2	力、力のつり合い、力のモーメント	<ul style="list-style-type: none"> ・力、圧力の概念を説明できる。 ・力をベクトル量として計算できる。 ・力のつり合いの計算ができる。 ・力のモーメントのつり合いの計算ができる。 	長谷川敦司
3	物体の運動	<ul style="list-style-type: none"> ・力、加速度、質量の関係が説明できる。 ・運動方程式が書ける。 ・落下運動における運動方程式が解ける。 ・物体の運動が説明できる。 	長谷川敦司
4	仕事とエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・仕事の概念が説明できる。 ・仕事と位置エネルギーの関係が説明できる。 ・運動エネルギーが説明でき、式が書ける。 ・力学的エネルギー保存則を使った計算ができる。 	長谷川敦司
5	回転運動と単振動	<ul style="list-style-type: none"> ・回転運動の向心力が説明できる。 ・回転運動する物体の運動が計算できる。 ・振り子の運動が説明できる。 ・バネの単振動が説明できる。 	長谷川敦司
6	運動量と力学のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・運動量の概念が説明できる。 ・運動量保存則の計算ができる。 ・力学領域の複合問題が解ける。 	長谷川敦司
7	力学確認テスト	第1回～第6回までの内容の確認を行う。	長谷川敦司
8	電荷とクーロン力	<ul style="list-style-type: none"> ・電荷の概念が説明できる。 ・クーロン力に関する計算ができる。 	長谷川敦司
9	静電場と電位	<ul style="list-style-type: none"> ・電場の概念が説明できる。 ・1つの点電荷のつくる電場の計算ができる。 ・2つ以上の点電荷のつくる電場の計算ができる。 ・仕事と電位の関係が説明できる。 ・電場と電位の関係が説明できる。 ・1つの点電荷のつくる電位の計算ができる。 ・2つ以上の点電荷のつくる電位の計算ができる。 	長谷川敦司

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
10	静磁場、アンペールの法則	<ul style="list-style-type: none"> ・静磁場の概念が説明できる。 ・フレミングの左手の法則が説明できる。 ・アンペールの法則における磁場の方向が説明できる。 	長谷川敦司
11	電磁誘導、電気素子と電気回路	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁誘導における誘導電流の方向が説明できる。 ・直列回路、並列回路の合成抵抗の計算ができる。 ・電力、電力量の計算ができる。 ・コンデンサーの構造とはたらきが説明できる。 ・コンデンサーを含む回路の計算ができる。 ・コイルの構造とはたらきが説明できる。 ・電磁気学全般に関する演習問題が解ける。 	長谷川敦司
12	熱	<ul style="list-style-type: none"> ・温度の概念が説明できる。 ・熱力学第一法則が説明できる。 ・熱力学第二法則が説明できる。 	長谷川敦司
13	波動、波の干渉	<ul style="list-style-type: none"> ・縦波、横波の違いが説明できる。 ・光と音波の特徴が説明できる。 ・波の干渉の計算ができる。 ・定常波の腹、節の位置の計算ができる。 	長谷川敦司
14	波の共鳴、波動の応用編	<ul style="list-style-type: none"> ・波の共鳴現象が説明できる。 ・気柱振動の計算ができる。 ・波の干渉を使った現象が説明できる。 	長谷川敦司
15	電磁波、分光法	<ul style="list-style-type: none"> ・波動全般に関する演習問題が解ける。 ・いろいろな電磁波の違いが説明できる。 ・電磁波をつかった分光法の特徴を説明できる。 	長谷川敦司

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

力学確認テスト（40%）、定期試験（60%）

試験結果については問い合わせを受けた場合、点数、答案用紙を開示する。

【参考書】

原康夫著「基礎物理学」学術図書出版社

その他、高校の物理基礎、物理の教科書

【学修の準備】

予習としては、授業内容の動画を公開するので、それを事前に視聴し、内容の理解に努める。理解できないところについては、質問内容をメールで問い合わせること。（120分）

復習としては、授業中に配布されたプリントを読み直し、例題などが自分で解けるようにしておくこと。（120分）

【ディプロマポリシーとの関連性】

（DP2）臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけている。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している