

物理学

基礎物理学

《担当者名》長谷川 敦司 (葉) hasegawa@hoku-iryo-u.ac.jp

【概要】

自然科学の基本となる物理の概念や法則を学ぶ。人体の運動に関連のある、力のつり合い、力のモーメントなどを取り扱う力学分野、医療機器に関連のある電磁波に関連する電磁気学、波動分野について学ぶ。

【学修目標】

看護、福祉に関わる物理現象を理解するため、以下の項目について理解することを目標とする。

- ・人体の運動に関連する力、力のモーメント
- ・化学反応にも関連する仕事、エネルギーの概念
- ・医療用検査機器の原理に関係する電場、磁場、波の干渉
- ・放射線の理解を深めるための電磁波

【学修内容】

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|----|--------------------------|---|-----|
| 1 | 数学的基礎事項の確認 力の表し方、力と運動 | 物理学に必要な数学の知識の復習を行う。 力がベクトル量であることが説明できる。 物体に作用する力と運動の関係を説明できる。 | 長谷川 |
| 2 | 力のつり合い | 力のつり合いが説明できる。 複数の力の合力が計算できる。 | 長谷川 |
| 3 | 重心と力のモーメント | 重心の意味が説明できる。 力のモーメントについて説明できる。 力のモーメントのつり合いが計算できる。 | 長谷川 |
| 4 | 力と運動 | 等速度運動、等加速度運動が説明できる。 速度、加速度を数式で表せる。 運動が力により変化することが説明できる。 | 長谷川 |
| 5 | 単振動 | 振り子の運動が説明できる。 振り子の等時性が定性的に説明できる。 バネ定数という用語を用いてバネの振動が説明できる。 | 長谷川 |
| 6 | 運動量 | 物体の衝突などを運動量の観点から説明できる。 運動量の変化と力積の関係が説明できる。 | 長谷川 |
| 7 | 仕事とエネルギー | 物理的な仕事について説明できる。 力学的エネルギーについて説明できる。 | 長谷川 |
| 8 | 電荷とクーロン力 | 電荷の単位が書ける。 電荷間に働く力の式が書ける。 3つ以上の電荷間に働く力が計算できる。 | 長谷川 |
| 9 | 電場と電位 | 場という概念を学び、電場が説明できる。 電場の概念から電位について説明ができる。 | 長谷川 |
| 10 | 磁場と電流の作る磁場 | 磁場の性質を説明できる。 アンペールの法則が説明できる。 | 長谷川 |
| 11 | 波の反射、屈折、干渉 | 光が波動であることを学び、反射、屈折、干渉などの事象について説明できる。 | 長谷川 |
| 12 | 定常波と共鳴現象 | 定常波の性質について説明できる。 振動における共鳴現象について説明できる。 | 長谷川 |
| 13 | 音波 | 音についての基本性質を説明できる。 気柱振動による共鳴振動数などを計算できる。 | 長谷川 |
| 14 | 電磁誘導と電磁波 | 電磁誘導について定量的な説明ができる。 電磁波の基本的な性質と特徴を表す量について説明ができる。 | 長谷川 |
| 15 | 電磁波の応用 | レーザーの発振原理、性質が説明できる。 X線の性質とその発生の仕組み、またX線の医療 | 長谷川 |

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|---|-----|--|-----|
| | | への応用や人体に対する影響を説明できる。 原子核と電磁波の相互作用について学び、MRI の原理を説明できる。 | |

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験（筆記試験）100%

【参考書】

「まるわかり！基礎物理」 桑子研著 南山堂
「講義用プリント」

【備考】

授業のレベルは、履修者の高校までの物理学の履修状況を勘案して設定する。

【学修の準備】

事前に配布された講義用プリントがある場合は、それをよく読み、講義内容を予習した上で講義に臨むこと。（予習2時間）
講義後は配布されたプリント、ノートに記載したことを見直し、計算問題などは再度やり直すこと。（復習2時間）

【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

(看護学科)

DP2：看護専門職に必要な知識・技術を修得し、健康や生活に関する問題に対して、適切かつ柔軟に判断し解決できる学術的・実践的能力を身につけている。

(福祉マネジメント学科)

DP2：福祉専門職に必要な知識・技術を修得し、健康や生活に関する問題に対して、適切かつ柔軟に判断し解決できる学術的・実践的能力を身につけている。