

《担当者名》講師 / 中野 諭人

【概要】

物理学は数式で記述された少數の法則を用いて自然現象を統一的に理解する学問で、医療分野の様々な事柄とも深い関係がある。歯学部1年の物理系講義を通じて、歯学の専門科目を学ぶ上で必要となる物理学の基礎知識や論理的な思考力を身につける。「物理学I」では特に「力学」の基礎を学ぶ。医療と関連の深い具体例についても触れる。

【学修目標】

- 物理学的な自然現象のとらえ方を身につける。
- 数式を利用しながら飛躍なく論理を展開する科学的・論理的思考力を身につける。
- 歯科材料の力学的特性を学ぶために必要な物理的基礎知識を身につける。
- 運動方程式を用いて質点に力が加わっている場合の運動を解析する。
- 運動量と力積の観点から物体の運動の変化を説明する。
- 力学的エネルギーと仕事の観点から物体の運動の変化を説明する。
- 弾性体に力がはたらいたときの変形、破壊について説明する。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1 ↓ 2	物理学とはどんな学問か 等速度運動と等加速度運動	自然科学における物理学の役割、物理学的な自然現象のとらえ方を学ぶ。 物理量とは何か説明できる。単位、有効数字を正しく扱える。ベクトル量とスカラー量を区別できる。 等速度・等加速度運動する物体の位置、変位、速度、加速度を求めることができる。	中野 諭人
3 ↓ 5	運動の三法則と運動方程式	運動の三法則について説明できる。 質点に様々な力がはたらく場合について、運動方程式を解き運動の解析ができる。 内力を正しく取り扱うことができる。 剛体に力が加わった場合の回転について正しく取り扱うことができる。	中野 諭人
6 ↓ 7	周期運動	等速円運動・単振動の向心加速度を求め、周期や振動数を求めることができる。遠心力、共振現象について説明できる。	中野 諭人
8	中間のまとめ	これまでに学習した内容についてテスト形式で理解度の確認を行う。	中野 諭人
9	運動量	運動量と力積の関係、運動量保存則を理解し様々な場合に正しく適用できる。	中野 諭人
10 ↓ 12	仕事とエネルギー	仕事・仕事率を定義に基づき正しく計算できる。 保存力による位置エネルギーと物体の運動エネルギーの定義、エネルギーと仕事の関係について説明できる。力学的エネルギー保存則を様々な場合について正しく適用することができる。	中野 諭人
13 ↓ 15	固体の変形	物質の弾性と塑性について説明できる。 弾性体のフックの法則や応力-ひずみ曲線を正しく説明できる。	中野 諭人

【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】

中間試験（40%）

- ・採点後、個人成績表及び解答の配布、解説を行う。

定期試験（60%）

【教科書】

「物理学入門」原 康夫 著 学術図書出版社

（高校の「物理基礎」「物理」未履修者も理解しやすいよう簡単な数学を用いてやさしく書かれている。）

【参考書】

必要に応じて高校の数学の教科書を参照すること。

高校で「物理」を履修し教科書のレベルでは物足りない人には以下をすすめる。

1. 「物理学基礎」原 康夫 著 学術図書出版社 教科書の上級版。微積分を用いてより詳しく説明している。

2. 「医歯系の物理学」赤野 松太郎 ほか 著 東京教学社 医療分野への応用を強く意識した教科書。物理の広い分野を扱っているが要求される数学の知識は高度である。

【備考】

本講義は高等学校で「物理」「物理基礎」を選択していなくても理解できるように設計されている。

【学修の準備】

物理学は細かな式の扱いに惑わされず、対象とする現象をイメージできることが理解への近道である。

予習：細かな式は気にせず教科書の図などに目を通し現象のイメージを持つ。（30分程度）

復習：毎回配付する資料と演習問題を用いて知識を定着させる。（130分程度）。

【ディプロマポリシー（学位授与方針）との関連】

DP1.人々のライフステージに応じた疾患の予防、診断および治療を実践するために基本的な医学、歯科医学、福祉の知識および歯科保健と歯科医療の技術を習得するために必要な基礎知識を物理学の観点から修得する（専門的実践能力）。

DP3.疾患の予防、診断および治療の新たなニーズに対応できるよう生涯にわたって自己研鑽し、継続して自己の専門領域を発展させる基礎能力を物理学の観点から身につける（自己研鑽力）。