

物理学

物理学

《担当者名》准教授 / 中野 諭人tnakano@

【概要】

物理学は数式で記述された少数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、歯学を学ぶ上で必要となる物理学の基礎知識と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。
- 物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) 3	物理学とはどんな学問か 物理に必要な基礎数学 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。物理法則を物理量同士の関係を表す関数として捉えることができる。 単位、有効数字を正しく扱うことができる。 ベクトル量とスカラー量を正しく扱える。ベクトルの演算を正しく行うことができる。 等速度・等加速度運動する物体の位置、変位、速度、加速度を正しく計算することができる。	中野 諭人
4) 6	力のつりあい 運動の三法則と運動方程式	質点にはたらく合力、分力を正しく計算できる。 力のつり合いとは何かを説明することができる。 運動の三法則について説明できる。 様々な種類の力がはたらく場合について、運動方程式をもちいて運動の解析ができる。	中野 諭人
7	周期運動	等速円運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。遠心力について説明できる。 遠心分離機の仕組みについて、等速円運動を用いて説明することができる。	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	力のモーメント	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事ができる。	中野 諭人
11) 13	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

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
14) 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。 弾性体に蓄えられる弾性エネルギーや、材料のレジリエンスについて説明することができる。	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）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

中間試験(筆記試験) 40% 中間試験の結果と解説は1週間程度でフィードバックされる。

定期試験(筆記試験) 50%

毎回、講義終了時に実施する確認テスト(Google Forms) 10%

【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】

- ・必要に応じて高校数学の教科書を参照すること。
- ・「医療系のための物理学入門」木下順二 講談社 従来の物理の教科書とは異なり医療系の視点に立ち人体をやさしい物理で説明しているのが特徴。医療と物理の関連を知るには良い。
- ・「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。高校で「物理」を履修し教科書のレベルでは物足りない人向け。

【備考】

- 1.本講義は高等学校で「物理」「物理基礎」を履修していなくても理解できるように設計されている。
- 2.講義資料、演習問題などは紙媒体を配布する他、Google Classroomに掲示される。
- 3.Google Classroomには視聴覚教材(動画や物理シミュレーション)も掲載される。

【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：毎回配付するレジュメを理解した上で、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.安全で質の高い歯科医療を提供するために必要な専門知識に基づく問題解決能力と患者ケアのための診療技能とからなる専門的実践能力、および医療・医学研究の発展のために必要な情報・科学技術の活用能力を身につけている。(専門知識に基づいた問題解決能力、患者ケアのための診療技能、情報・科学技術を生かす能力)

DP3.より安全で質の高い歯科医療を実践し社会に適応する医学を創造していくために生涯にわたって自己および他の医療者との研鑽を継続しながら医療者教育と学術・研究活動にも関与できる能力を身につけている。(科学的探究、生涯に渡ってともに学ぶ姿勢)

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している