

| 科目分類 | いのち・人間の教育 | | | 開講学科 | 全学科 |
|--|--|---------|----|------|-------|
| 科目番号 | 学年 | 担当セメスター | 区分 | 単位数 | 授業時間数 |
| 18021 | 1 | 前期 | 選択 | 1 | 15 |
| 授業科目名 (英文) | 物理学 (Physics) | | | | |
| 担当教員名 | 山口 敏和 | | | | |
| 授業の概要及び到達目標 | | | | | |
| 概要 | 医療の現場では、古くから使われる測定機器に加え、MRIや重粒子線治療、3Dプリンタなど最先端の科学技術を駆使した装置も活用されている。本講義では、専門分野における高度な専門科目を履修するために必要な物理的なものの見方・考え方を習得する。特に、医用機器や医用画像処理について理解する上での基礎を身につける。 | | | | |
| 到達目標 | 身近な自然現象をモデル化し、物理学と関連付けて簡単に説明することができる。物理学的法則を基盤として、その知識を医療に応用している実例をあげることができる。対象とする現象を適切に測定し、得られるデータを表やグラフを用いて分析することができる。 | | | | |
| 準備学習等 | | | | | |
| 第1回 | 予習 (1.5時間) : 高等学校「物理」教科書を見返し、理解度を分野別に把握する 復習 (1.5時間) : スマホ等を用いた作業課題に取り組む | | | | |
| 第2回 | 予習 (1.5時間) : 高等学校「物理」教科書・・・力学分野 復習 (1.5時間) : 保存則に関する問題演習 | | | | |
| 第3回 | 予習 (1.5時間) : 高等学校「物理」教科書・・・熱力学分野 復習 (1.5時間) : p-V線図を描く問題演習 | | | | |
| 第4回 | 予習 (1.5時間) : 高等学校「物理」教科書・・・波動学分野 復習 (1.5時間) : カメラ等を用いた作業課題に取り組む | | | | |
| 第5回 | 予習 (1.5時間) : 高等学校「物理」教科書・・・電磁気学分野 復習 (1.5時間) : 電気回路に関する問題演習 | | | | |
| 第6回 | 予習 (1.5時間) : 第4回・第5回の内容を整理し、電磁波について調べる 復習 (1.5時間) : 3Dグラフィックス課題に取り組む | | | | |
| 第7回 | 予習 (1.5時間) : 第2回の内容を整理し、物体の回転について調べる 復習 (1.5時間) : 重心と安定性に関する問題演習 | | | | |
| 第8回 | 予習 (1.5時間) : 第3回の内容整理、高等学校「物理」教科書・・・原子物理学分野 復習 (1.5時間) : 放射線医学の歴史と、拠点医療機関について調べる | | | | |
| なお、高等学校において物理を選択していない人でも理解できるよう、数式による記述や説明は必要最小限とし、発展課題として取り上げる。 | | | | | |
| 成績評価の方法 | <ul style="list-style-type: none"> 各回のワークシートに記入し、提出する (70%) 最後に講義および予復習で学んだことをレポートにまとめ、提出する (30%) | | | | |
| テキスト | 講義時に、プリントとワークシートを配布する。 必要に応じてスライドおよび実験機材を用いて説明する。 | | | | |

| | |
|---|--|
| 参考図書 | <ul style="list-style-type: none"> ・高等学校の教科書「物理」、「物理基礎」、「理科総合」 ・「もう一度 高校物理」為近和彦著（日本実業出版社、2011年。ISBN 978-4534048585） ・「眠れなくなるほど面白い 図解 物理の話」長澤光晴著（日本文芸社、2016年。ISBN 978-4537213911） ・「[完全版] ベッドサイドを科学する 改訂第3版」平田雅子著（学研メディカル秀潤社、2018年。ISBN 978-4780913002） ・「新体系看護学全書 基礎科目 物理学」平田雅子著（メヂカルフレンド社、2007年。ISBN 978-4839231217） |
| 備考 | <p>日常生活に関連する物理から、マイクロ／マクロなトピックまで取り上げます。</p> <p>看護や医療情報などに活用できるように、一緒に考えていきましょう。</p> <p>オフィスアワーは、授業終了後に教室で受け付けます。</p> |
| 授 業 計 画 | |
| <p>日常的なトピック紹介、詳細説明、問題演習 or 実験、発展課題という流れで進めていく。</p> <p>第1回 物理学の基礎知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常にある物理学に触れる ・物理量の表し方と単位 <p>第2回 質点系の力学 ～体位変化の原理～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物体に働く力 ・変位・速度・加速度と運動方程式 ・3つの保存則 <p>第3回 熱力学 ～血圧、水の特性～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温度と圧力 ・熱サイクルと熱効率 <p>第4回 波動学 ～音と光～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音、超音波 ・光（発光、吸収、屈折、反射）とカメラ ・波の干渉、量子力学とは <p>第5回 電磁気学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気、電気回路 ・電流と磁場、電磁誘導 <p>第6回 電子回路と運動制御 ～医療支援ロボット～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々な医療用測定機器 ・ロボットの制御、3DプリンタとVR <p>第7回 剛体の力学、材料力学、流体力学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・倒れにくい条件、重心と安定性 ・モーメント、応力集中 ・水中での物体の挙動 <p>第8回 エネルギーと放射線医学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの形態と変換 ・放射線計測、放射線治療 <p>最終レポート課題として、講義および予習・復習において学んだことをレポートにまとめる。</p> | |