

| | | | |
|----------|--|-----|--|
| 科目 | 物理 (Physics) | | |
| 担当教員 | 高見 健太郎 講師 | | |
| 対象学年等 | 都市工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I) | | |
| 学習・教育目標 | A2(100%) | | |
| 授業の概要と方針 | 物理的な事物・現象についての観察・考察などを通して、物理学的に探究する能力と態度を育てる。さらに基本的な概念や原理・法則の理解を深め、それを活用する能力を育成する。第二学年では、音波・光波および初等的な原子物理の基礎を学ぶ。また、三年間の総復習として、問題演習を行う。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準 |
| 1 | [A2]波動の基礎的な概念とともに、音波と光波の具体的な性質を理解する | | 本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。 |
| 2 | [A2]前期量子論と原子・原子核・素粒子物理の初等的な知識を、科学的な視点とともに理解する。 | | 本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。 |
| 3 | [A2]三年間の総復習の問題演習を通して、基礎的な問題を自ら考え、解く力を身につける。また、基礎的な実験を通して、これまでに学んだ物理現象の説明と考察が出来るようになる。 | | 本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。 |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、試験70% レポート30% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。 | | |
| テキスト | 「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「エクセル物理 総合版 物理基礎+物理」(実教出版) | | |
| 参考書 | 「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) | | |
| 関連科目 | 国語, 数学I, 数学II | | |
| 履修上の注意事項 | (i)授業計画とテキストに従い、必ず予習をすること。学んだことを定着させるため、必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと。(ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので、数学をしっかりと勉強すること。また、考えの伝達・享受の能力も必要なので、国語も勉強すること。(iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用、ならびに授業妨害につながる言動を行った者は、原則として教室より退室させ欠席扱いとする。 | | |

授業計画(物理)

| | テーマ | 内容(目標・準備など) |
|----|---------------------------|--|
| 1 | ガイダンス,音の発生・速さ・3要素 | 授業の進め方,到達目標と評価方法などを説明する.音の発生と伝播および音の三要素について理解する. |
| 2 | 音の反射と屈折・回折と干渉 | 音の反射と屈折の仕方,および回折と干渉の仕方を理解する. |
| 3 | うなりと固有振動 | 波の性質から,うなりについて考える.また,発音体の固有振動に関して考察する. |
| 4 | 共振と共鳴 | 共振や共鳴に関して,その原因を考察する. |
| 5 | ドップラー効果 | 発音体や観測者の速度によって音の高さが異なる,ドップラー効果について理解する. |
| 6 | 光の反射と屈折 | 光の反射と屈折の仕方を理解する. |
| 7 | 光の回折と干渉 | 光の回折と干渉の仕方を理解する. |
| 8 | 中間試験 | 習熟度をみるために中間試験を行う. |
| 9 | 中間試験の解説 | 中間試験の答え合わせと解説を行う. |
| 10 | 偏光 | 一つの方向に振動が偏った光の性質について考察する. |
| 11 | 分散・散乱 | 夕日は赤く,空はなぜ青いのかを分散や散乱を用いて理解する. |
| 12 | 電子・原子・原子核 | 電子の電荷や質量,原子の構造などについて理解する. |
| 13 | 原子核の崩壊と放射線 | 原子核と原子核崩壊,放射線について解説する. |
| 14 | 核融合と核分裂 | 核融合と核分裂,そしてそこから発生する核エネルギーについて解説する. |
| 15 | 定期試験の解説 | 定期試験の答え合わせと解説を行う. |
| 16 | 粒子性 | 光などの粒子性について学ぶ. |
| 17 | 波動性 | 電子などの波動性について学ぶ. |
| 18 | 原子のスペクトル | 原子によるスペクトルについて考察する. |
| 19 | 原子模型 | 水素原子に関する実験結果を説明し,量子力学の先駆けとなったボーアの原子模型について理解する. |
| 20 | 素粒子 | 物質の最も基本的な構成要素(素粒子)について簡単に学び,クォーク模型や四つの力などの現在物理学の一端に触れる. |
| 21 | 放射線基礎実験 | 放射線に関する実験(放射線源の線量測定,霧箱実験)を行い,結果をレポートにまとめる. |
| 22 | 放射線の基礎 | 放射線と放射能の違い,放射線に関する単位,放射線の性質・種類,等の基礎知識ならびに,放射線防護の基本,自然放射線と人工放射線の違い,放射線被ばくと放射線汚染の違い,放射線量の測定方法について学ぶ. |
| 23 | 中間試験 | 習熟度をみるために中間試験を行う. |
| 24 | 中間試験の解説 | 中間試験の答え合わせと解説を行う. |
| 25 | 演習:総まとめ | 三年間に習った物理の総復習のための演習を行う. |
| 26 | 演習:総まとめ | 三年間に習った物理の総復習のための演習を行う. |
| 27 | 演習:総まとめ | 三年間に習った物理の総復習のための演習を行う. |
| 28 | 演習:総まとめ | 三年間に習った物理の総復習のための演習を行う. |
| 29 | 演習:総まとめ | 三年間に習った物理の総復習のための演習を行う. |
| 30 | 定期試験の答え合わせと解説を行う. | 定期試験の答え合わせと解説を行う. |
| 備考 | 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する. | |