| | |
|---|---|
| 科　目 | 物理 (Physics) |
| 担当教員 | 李 庚鎬 非常勤講師 |
| 対象学年等 | 電気工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】( 学修単位I ) |
| 学習・教育目標 | A2(100%) |
| 授業の概要と方針 | 第二学年までに身につけた物理学の知識・思考方法をもとにして,音波・光波および初等的な原子物理を理解し,自ら考え応用し,探求する力を身につける.各分野の基礎的な事項をよく理解し,工学的な応用を視野に入れて,自ら探求する契機を提供する. |

| | 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 | | | 中間・定期試験とレポートで評価する. |
| 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,科学史的な視点とともに理解する. | | | 中間・定期試験とレポートで評価する. |
| 3 | 【A2】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. | | | 中間・定期試験とレポートで評価する. |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.最終成績は,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)<br>「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)<br>「セミナー 物理基礎+物理」(第一学習社) |
| 参考書 | 「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版)<br>「高専の応用物理[第2版]」小暮陽三監修(森北出版)<br>「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店)<br>「理科年表」国立天文台編集(丸善)<br>「高専の物理問題集[第3版]」田中冨士男編著(森北出版) |
| 関連科目 | 国語,数学I,数学II,応用物理ほかの専門科目 |
| 履修上の注意事項 | 自分で問題を解くことが大切なので,自宅学習を怠らないこと. |

| 授業計画（物理） | | |
|---|---|---|
| | テーマ | 内容（目標・準備など） |
| 1 | 音波1{音の発生，音の速さ，音の三要素} | シラバスと授業の進め方の説明後，音の発生と伝播および音の三要素について解説する． |
| 2 | 音波2{音の発生，音の速さ，音の三要素} | 音の発生と伝播および音の三要素について解説する． |
| 3 | 音波3{うなり，共鳴} | これまでに学んだ波性質から，うなりと共鳴について考える． |
| 4 | 音波4{うなり，共鳴} | これまでに学んだ波性質から，うなりと共鳴について考える． |
| 5 | 音波5{ドップラー効果} | 緊急車両がサイレンを鳴らして近づくときと遠ざかるときでは，音の高さが異なる．このことについて考える． |
| 6 | 音波6{ドップラー効果} | 緊急車両がサイレンを鳴らして近づくときと遠ざかるときでは，音の高さが異なる．このことについて考える． |
| 7 | 光波1{反射と屈折，回折と干渉} | 光波の反射と屈折，2本のスリットによる光の回折と干渉を考える． |
| 8 | 中間試験 | 1～7週の範囲で試験を行う． |
| 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 | 光波2{反射と屈折，回折と干渉} | 光波の反射と屈折，2本のスリットによる光の回折と干渉を考える． |
| 11 | 光波3{薄膜による光の干渉} | シャボン玉に色が付くのはなぜか．薄膜による干渉を考える． |
| 12 | 光波4{薄膜による光の干渉} | シャボン玉に色が付くのはなぜか．薄膜による干渉を考える． |
| 13 | 光波5{偏光，分散，散乱} | 光は横波であるが，自然光は進行方向に垂直な面であらゆる方向に振動している．一つの方向に振動が偏った光をつくるとどのようなことが起きるだろうか．また，夕日は赤く，空はなぜ青いのか．これらについて解説する． |
| 14 | 光学機器1{レンズ，レーザー} | 鏡，めがね，光ファイバー，レーザーなどの光学機器について解説する． |
| 15 | 光学機器2{レンズ，レーザー} | 鏡，めがね，光ファイバー，レーザーなどの光学機器について解説する． |
| 16 | 電子1 | 電子の電荷と質量がどのように測られたか，トムソンの実験，ミリカンの油滴実験を通じて解説する． |
| 17 | 電子2 | 電子の電荷と質量がどのように測られたか，トムソンの実験，ミリカンの油滴実験を通じて解説する． |
| 18 | 原子と原子核 | 原子の構造について，科学史的な視点をふまえて解説する． |
| 19 | 原子核の崩壊と放射能1 | 原子核の崩壊と半減期，放射線について解説する． |
| 20 | 原子核の崩壊と放射能2 | 原子核の崩壊と半減期，放射線について解説する． |
| 21 | 原子核の崩壊と放射能3 | 核融合と核分裂，核エネルギーについて解説する． |
| 22 | 原子核の崩壊と放射能4 | 核融合と核分裂，核エネルギーについて解説する． |
| 23 | 中間試験 | 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 | 波動性と粒子性1 | 光の粒子性と電子の波動性についてについて解説する． |
| 26 | 波動性と粒子性2 | 光の粒子性と電子の波動性についてについて解説する． |
| 27 | 原子の構造1 | 原子の線スペクトル，ボーアの原子模型，X線の波長について解説する． |
| 28 | 原子の構造2 | 原子の線スペクトル，ボーアの原子模型，X線の波長について解説する． |
| 29 | 素粒子1 | 素粒子について，クォーク模型の概要を解説する． |
| 30 | 素粒子2 | 素粒子について，クォーク模型の概要を解説する． |
| 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． | |