

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明 教授		
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1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, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるととも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3学年では, 演示実験を行いながら, 波動と原子物理の基礎を教授する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】音波と光波について理解し, その活用ができる.		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する. テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする. 学生実験とレポートで, その活用を評価する.
2	【A2】原子の世界について理解し, その活用ができる.		学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで, 授業内容の理解度を評価する. テストでは, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする. 学生実験とレポートで, その活用を評価する.
3	【A2】図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明が自分のことばで出来る.		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70% レポート30% として評価する. 試験成績は定められた試験期間に行う試験の平均点とする. レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である. 試験成績とレポート成績で総合評価する. 100点満点で評価し, 60点以上を合格とする.		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「エクセル物理I+II 三訂版」(実教出版)		
参考書	「高専の応用物理[第2版]」小暮陽三監修(森北出版) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)		
関連科目	国語, 数学I		
履修上の注意事項	授業計画に従って, 予習をすること. 問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である. 授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である. 「数学」や「国語」もよく勉強すること.		

## 授業計画 1 (物理)

週	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)	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(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.
3	音波3(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.
4	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.
5	光波2(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.
6	光波2(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.
7	光学機器(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.
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する.
10	電子と光1	電子の電荷と質量がどのように測られたかが解説する.
11	電子と光2	光の粒子性と電子の波動性について解説する.
12	原子と原子核1	原子の構造について水素原子を例に解説する.
13	原子と原子核	原子核と放射線について解説する.
14	原子と原子核	核融合と核分裂, 核エネルギーについて解説する.
15	素粒子	素粒子とそれを構成する基本粒子(クォーク)について解説する.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	