

科目	物理 (Physics)		
担当教員	谷口 博 教授		
対象学年等	機械工学科・3年B組・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	物理的な事象・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。第三学年では、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、問題演習や実験を行う。		
	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や小テストで、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や小テストで、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や小テストで、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25% 小テスト5% 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) 「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) 「親切な物理(上・下)」渡辺久夫著(復刊ドットコム) 「体系物理 第6版」下妻 清著(教学社) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「理科年表」国立天文台編集(丸善)		
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.
22	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.
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.	