

学科・学年・期間	科目名	単位数	授業方法	必修選択の区分	担当者
機械工学科・2年・後期 電気電子工学科・2年・後期 電子制御工学科・2年・後期 制御情報工学科・2年・後期	物理実験	1	実験	必修	鈴木 克彦

科目概要

身近にある道具と材料を用い、楽しみながら科学を学べることを目指した物理実験を行う。前半（約9週）は、学生自身が興味のもてるテーマを選び、自主的に作業、考察、発表までの行程を自らの手で行う。特に発表技術の習得に重きを置き指導を行う。後半は2年生の物理で学ぶ波動と電気に関連するテーマを用いて一斉実験を行う。

科目の内容

[1] 前半：自主的に創意と工夫をこらしながら行う実験（自主実験）

以下のテーマの中から1テーマ選択し、7週かけて作業と考察を行う。今年度は、1)電磁波の測定、2)光の干渉、3)ガリレイ式温度計、4)風に向かって進むヨット、5)モル比熱、6)熱気球、7)絶対零度、8)電気パン、9)渦電流、10)太陽電池、11)身の回りの放射線、12)光ファイバーと光通信、13)ペットボトルロケットなどその他創意工夫できるもの、の中から選択できるようにする。

[2] 後半：一斉実験

1)ばねを伝わる波、2)おんさと気柱の共鳴、3)静電気と誘電分極

科目の達成目標

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	総時数
時間配分	8	4	10	2	6		30

- (A) 興味と好奇心をもちながら自然現象に接し、疑問を解決しようとすることができる
- (B) 物理法則が数式によって表されることを理解し、理論的に問題を処理し考えることができる
- (C) 物理実験の方法を修得し、観察や測定によって物理の法則性を考えることができる
- (D) コンピュータを使って物理の諸問題を考えることができる
- (E) 理解した事柄や自分の考えを、文書と口頭によって適確に伝えることができる

教育方法

(1) 使用教材：プリント

(2) 実験の形態

前半：自主的に創意と工夫をこらしながら行う実験

3 - 4名の少数のグループ構成を基本とする。標題の通り、教官は道具と材料の用意、ヒント・アドバイスの提供程度にとどめ、自主的な作業を促す。後期中間試験終了後の2週を使って成果発表を行う。

後半：一斉実験

4 - 5人のグループを単位した一斉に実験。実験の週とレポート作成の週を交互に設け、レポート作成の週には学生からの質問に応じ理解をはかる。

評価方法

- (1) 教科目標(A), (B), (C), (D), (E) に対して、自主実験の作業の取り組み方による評価(10%)
- (2) 教科目標(B), (C), (E) に対して、自主実験の作業報告書による評価(30%)
- (3) 教科目標(E) に対して、自主実験の口頭発表による評価(30%)
- (4) 教科目標(A), (B), (C), (E) に対して、一斉実験の取り組み方による評価(10%)
- (5) 教科目標(B), (E) に対して、一斉実験のレポートによる評価(20%)

授業計画表

授業実施曜日及び時限については時間割表参照のこと

日時	タイトルと内容	備考
1 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自主的に創意と工夫をこらしながら行う実験の説明 班編成、テーマ選び 	<p>作業の進み方は各班によって異なる。発表は後期中間試験後とすることに確定なので、それに向けて作業を計画的に進めなければならない。</p> <p>7 週目までは毎回作業報告書を授業時間内に提出</p> <p>定期試験は行わない</p>
2 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験、作業 ・ テーマにより異なるが、2 週を目安とする 	
3 週目		
4 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 考察 ・ 各グループ自主的な考察 ・ まとめ ・ 発表準備（OHP 作成、コンピュータファイルなどの作成） <p>= = 後期中間試験期間中 = =</p>	
5 週目		
6 週目		
7 週目		
8 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表 各班の持ち時間は 10 分を予定、質疑応答 5 分 ・ 発表 	
9 週目		
10 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表及び自由実験の総括 	<p>提出厳守</p> <p>提出厳守</p> <p>提出厳守</p> <p>定期試験は行わない</p>
11 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ つるまきばねとスリンキーを使った波動実験 重ね合わせの原理、反射、波の速さ、定常波と共鳴等を学ぶ ・ まとめの作業とレポート提出 	
12 週目		
13 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ おんさと気柱の共鳴 共鳴、うなり、ドップラー効果等を学ぶ ・ まとめの作業とレポート提出 	
14 週目		
15 週目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 箔検電器を使った静電気の実験 静電誘導、物質の電導性等を学ぶ ・ まとめの作業とレポート提出 <p>= = 後期末試験期間中 = =</p>	