

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・通年 制御情報工学科・2年・通年	物理	2	講義	必修	丹波 之宏

科目概要

本高専の1 - 2年生で開講する物理では、初めて出会う物理の考え方や諸概念を定性的に理解することに主眼を置くとともに、数学の進捗に合わせて段階的に定量的な学習へと進めていく。解析学（微分・積分）をあまり使わない範囲に限定し、物理的なものの見方とその応用の仕方について学ぶ。身の回りの例題を多く取りあげながら日常的に見られる自然現象の中に潜む物理法則について、親しみながら学んでいく。

科目の内容

機械工学科2年次の物理は、前期で波動現象、後期で電磁気について学習する。波動現象では波の伝わり方、重ね合わせの原理に基づいた諸性質を主に、ばね、音波、光波を題材に学習する。後期の電磁気では、静電気から始め、場の考え方、電流と磁場の関係、そして電磁誘導までを学ぶ。

関連科目

- (1) 数学（三角関数、2次方程式、連立方程式）との関連に注意すること
- (2) 化学 特に物質の成り立ち（分子と原子）

教科目標における時間配分

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	総時数
時間配分	6	42	6		6		60

- (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
- (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
 - 教科書：高等学校物理 IB 及び II（実教出版）
 - 問題集：プログラム物理 IB 下（秀文堂）
 - 図解資料：物理図解（第一学習社）
- (2) 授業形態
 - 講義を主体としながら、デモ実験やビデオ教材を多く用いることで、直感的な理解を目指す
- (*) 学生の理解度に応じ、授業の進度を調整する。

評価方法

- (1) 教科目標 (B) (E) 通年4回の試験による評価 (70%)
- (2) 教科目標 (C) (E) に対して試験および提出物による評価 (20%)
- (3) すべての教科目標全般に対して平常点による評価 (10%)

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		
前期	1 週目	波の特徴： 波の伝わり方 正弦波 重ね合わせの原理 反射と位相、定常波 ホイヘンスの原理と屈折 回折，干涉 まとめと演習	三角関数をしっかり学習する ビデオ（調和振動） ビデオ（波動）	
	7 週目			
	8 週目			前期中間試験
	9 週目			音波： 屈折，回折，うなり 弦と気柱の発音，共鳴 ドップラー効果
1 4 週目	光波： 光の基本性質，反射，屈折 干涉，2重スリットと回折格子による干涉 薄膜の干涉	夏季休業課題を課す。休業開けに提出。		
1 5 週目	前期末試験			
後期	1 6 週目		静電気： 電荷，電子と陽子 クーロンの法則，はく検電器 電場： 電場と電気力線 一様な電場と電位 点電荷の周りの電場と電位 コンデンサー、電場のエネルギー まとめと演習	ビデオ （電場と電気力線）
	2 2 週目			
	2 3 週目			
	2 4 週目	磁場： 磁場、エルステッドの法則 円電流，ソレノイド		
2 9 週目	電磁誘導： ローレンツ力と電流が磁場から受ける力 レンツの法則、インダクタンス 磁場のエネルギー まとめと演習			
3 0 週目	学年末試験			