

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・1年・前期 電気電子工学科・1年・前期 電子制御工学科・1年・前期 制御情報工学科・1年・前期 物質工学科・1年・前期	物理	2	講義と実験	必修	勝山 智男 勝山 智男 住吉 光介 住吉 光介 住吉 光介

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

1年次の物理では主として力学の基本事項を学ぶ。力の概念から始め、速度と加速度に関する運動学、そしてニュートンの運動方程式とその応用へと進めていく。特に、運動量とエネルギーの保存則に重点を置いて学習する。最後に、エネルギーの形態とその利用について学ぶ。

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

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	36	12		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I、物理II（実教出版）

問題集：プログラム物理IB上（秀文堂）

(2) 授業形態

講義を主体とし進度に合わせて、年に3回の一斉実験を行う

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

(3) 一斉実験に際してはレポートの提出を義務づけ、より深い理解の定着と表現力を養う

(注意) 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)に対して通年4回の試験による評価(60%)

(2) 教科目標(A)(C)(E)に対して実験の取り組み方およびレポートによる評価(20%)

(3) すべての教科目標全般に対して平常点による評価(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		
前期	1 週目 7 週目	力の概念： 質量と重量、フックの法則 三角関数、ベクトル 力の釣り合い、力の合成、分解 作用、反作用の法則 摩擦と抵抗力 斜面上の物体 ここまでのまとめと演習	数学の三角関数をしっかり学習する 夏季休業課題を課す 休業開けに提出。	
	8 週目	前期中間試験		
	9 週目 1 4 週目	運動学： 速度と加速度の定義 速度、加速度、進んだ距離の関係 $v = at, s = (1/2)at^2$ 運動の法則：慣性の法則 ニュートンの運動方程式 $F = ma$ 斜面上の物体 滑車の問題		
	1 5 週目	前期末試験		
	後期	1 6 週目 2 2 週目		運動の法則：自由落下、放物運動 (一斉実験)運動の法則 運動量： 力積と運動量 $p = mv$ 運動量の保存、はね返り係数 エネルギー：仕事の導入 $W = Fs$ 運動エネルギー $K = (1/2)mv^2$ 重力の位置エネルギー
		2 3 週目		後期中間試験
2 4 週目 2 9 週目		力学的エネルギー：仕事とエネルギー、保存則 (一斉実験)力学的エネルギーの保存 熱とエネルギー： 熱と温度 絶対温度、熱量保存 熱と仕事、エネルギーの変換 (一斉実験)比熱の測定		
3 0 週目		学年末試験		
			ビデオ教材	