

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
留学生・3年・通年	物理学演習	2	演習および実験	必修	鈴木克彦

科目概要

本科目は本校3年に入学してくる留学生を対象としている。高専教育において物理学は特に重要であるため、物理を確実に定着させるとともに、本校の授業内容と形態に慣れ、専門科目の理解に役立てることを目的とする。少人数のため、演習を主とし、必要に応じて実験を取り入れていく。

科目の内容

(1) 前期：力学、電磁気の重要な項目の中から、留学生の学習歴に応じて内容を取捨選択しながら学習する。

力学： 力のつり合い、等加速度運動、放物運動、運動量・エネルギーの保存等

電磁気： クーロンの法則、電場、電位、コンデンサー、磁気、電磁誘導等 等

(2) 後期：本校では2年生前期で学ぶ波動の内容を学ぶ。

振動、重ね合わせの原理、波の伝わり方、共鳴、音波、ドップラー効果、光波、干渉

科目の達成目標

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	総時数
時間配分	12	24	12		12		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

(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

(F) 物理の工学への応用と、社会に与える影響および技術者の社会的責任を考えることができる

教育方法

(1) 使用教材：物理IB、II(実教出版)、プリント

(2) 授業形態

内容の解説と問題演習

重要な内容に関しては、実験を行い実際的な理解を深める

(3) その他：振動、波動、電磁気に関するビデオ教材(メカニカルユニバース)を活用する

評価方法

(1) (A)(B)(E)に対して毎回の提出物と議論による評価(60%)

(2) (C)(E)に対してレポートによる評価(40%)

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	<p>1 週目</p> <p>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</p> <p>運動学： 速度、加速度、進んだ距離の関係</p> <p>運動の法則： 慣性の法則、ニュートンの運動方程式、斜面上の物体 自由落下、放物運動</p> <p>運動量： 力積と運動量、運動量の保存、はね返り係数</p> <p>エネルギー： 仕事の導入、運動エネルギー、重力の位置エネルギー</p> <p>熱とエネルギー： 熱と温度、気体の法則、絶対温度 熱と仕事、比熱の測定</p> <p>静電気： 電荷，電子と陽子 クーロンの法則，はく検電器</p> <p>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</p> <p>磁場： 磁場、エルステッドの法則、円電流，ソレノイド</p> <p>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</p> <p>1 5 週目</p>	<p>これらの中から留学生の知識に応じて項目を選択し、解説、演習を行う。</p> <p>演習解答の内容はレポートにより提出</p> <p>定期試験は行わない</p>
後期	<p>(*) は実験作業を要する内容</p> <p>1 週目</p> <p>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</p> <p>(*) ばねを使った実験を ホイヘンスの原理と屈折 回折，干渉 まとめと演習</p> <p>8 週目</p> <p>9 週目</p> <p>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</p> <p>(*) おんさと気柱の共鳴実験</p> <p>光波： 光の基本性質，反射，屈折 干渉，2重スリットと回折格子による干渉 薄膜の干渉</p> <p>1 5 週目</p> <p>(*) レーザー光線の二重スリットによる干渉実験</p>	<p>実験結果はレポートとして提出</p> <p>実験結果はレポートとして提出</p> <p>実験結果はレポートとして提出</p>