

環境都市工学科 第3学年 応用物理のガイダンス

「勉強とは強いられて勉めるものである。しかし学問とは、自ら学ぶことを問いかけることである」との先人の言葉が重い。
「物理学」という科目を学ぶことを通して、この点を問い直していきたい。

具体的な授業方針としては、次のように設定している。

- (1) 事象を表現する一つの方法として、数式をもって表す。微積を用いた物理学の学習を目指すものとする。
- (2) 各分野での講義内容は、毎授業前に配布するプリントで、基本的事項の解説と代表的な演習問題を解くこととする。
- (3) 教科書はページを追って読んでいくよりも、その分野をまとめて見て行くようにする。

第1週 論理的なものの考え方、解決の仕方を身に付ける。三角関数、対数、指数、微分積分を確認する。

第2～4週 運動する物体が大きさを持たず、他の物体の影響を受けない場合を想定している。
「運動の法則」を理解するための力、加速度は微分を使って取り扱う。

第5週 過去の到達度試験の問題を演習する。(第1分野)

第6～8週 エネルギーと、一定でない力が作用する場合の仕事の求め方を、線積分を用いて学ぶ。

前期中間試験 質点の力学の基礎を確認する。

第9～11週 大きさと質量が変化しながら運動する場合を扱う。他の物体との衝突後の動きを扱う。
運動する物体が大きさを持たないが、他の物体の影響を受ける場合を想定している。

第12週 過去の到達度試験の問題を演習する。(第2分野)

第13～15週 剛体の平面運動や回転運動について慣性モーメントや角運動量の保存則を理解する事が重要となる。

前期末試験 質点系および剛体の運動の基礎を確認する。

第16～19週 温度と熱現象では(比熱・熱容量)を求める。
熱力学では(圧力、エントロピー、熱エネルギーの変換と保存)を計算する。

第20週 過去の到達度試験の問題を演習する。(第3分野)

第21～23週 点電荷の静電気力を計算する。ガウスの法則を使った代表的な電場の計算をする。
電氣的ポテンシャルエネルギーの変化から電位差を導き、生じる電位を計算する。
導体中の電流および抵抗について計算する。電力量を計算する。
直流回路について、直列および並列の抵抗器の等価抵抗を求める。

後期中間試験 熱力学の範囲および電気の基礎を確認する。

第24週 過去の到達度試験の問題を演習する。(第4分野)

第25～30週 並列接続および直列接続したコンデンサーの容量、蓄えられるエネルギーを計算する。
磁場の中を運動する荷電粒子に作用する磁気力を求める。
また、磁場の中の導線に作用する力を求める。
導線間に作用する力の表し方を計算する。
変動する電磁場がもたらす現象および、動力としての電力、制御のための信号を扱う。

学年末試験 基礎的事項の確認をする。