

教科目名 応用物理 I (Applied Physics I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 3年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教員 : 阿部信男

授業の概要		
2年生で習った力学を, 2年生, 3年生で学ぶ微積分によって組み立てなおす. 身近な現象を例にとり, 数式で表す練習をしてニュートンの運動方程式の理解と解法および解釈に重点を置く. 論理的思考にも注意を払う.		
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(G)
(1) 簡単な運動について, 運動方程式をたてることができる. (定期試験と課題) (2) 振動など単純で典型的な運動方程式を解くことができる. (定期試験と課題) (3) エネルギーや運動量などの基本的概念を理解し, それらを用いた計算ができる. (定期試験と課題) (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができる. (定期試験と課題)		
回	授 業 項 目	理 解 度 の 自 己 点 検
1 2 3 4 5 6 7	第1章 質点の運動と運動方程式 (1) 位置、速度、加速度 (2) 質点 (3) ニュートンの運動法則 (4) 力 (5) 簡単な運動 (6) 単振動 復習 I	○最も簡単な質点の運動を考察することで運動の本質を捉え, 運動方程式がどのように質点の運動を支配しているかを理解し, その計算ができる. ○振動などの典型的で単純な運動を深く理解することにより, さまざまな応用への道が開けてくることを理解する.
8	前期中間試験	【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 第2章 エネルギーと仕事 (1) 仕事 (2) 位置エネルギー (3) 運動エネルギー (4) 力学的エネルギー保存則 復習 II	○運動を分析するために不可欠なエネルギーの概念を理解し, それらを用いた計算ができる. 運動方程式とエネルギーの間に関係があることも学ぶ. ○エネルギーが単に計算のための道具であるのみでなく, 物理学における重要な位置を占めていることを理解する.
15	前期期末試験	【試験の点数】 点
16 17 18 19 20 21 22	前期期末試験の解答と解説 第3章 運動量と衝突 (1) 運動量 (2) 粒子系の運動 第4章 質点の回転 (1) 力のモーメント (2) 角運動量 (3) 回転運動の方程式 復習 III	○運動の勢いを表す運動量が重要な概念であることを学び, エネルギーの保存しないような場合でも, 運動量保存則が成り立つ場合があることを理解し, その計算ができる. ○大きさのない質点の回転運動を回転の運動方程式を使うと記述できることを理解する.
23	後期中間試験	【試験の点数】 点
24 25 26 27 28 29	後期中間試験の解答と解説 第5章 剛体の運動 (1) 剛体のつりあい (2) 剛体の運動方程式 (3) 慣性モーメント 復習 IV	○大きさのある物体の並進運動や回転運動を記述する運動方程式を理解する. ○慣性モーメントの導入により, 形式的に回転運動と並進運動の間に類似性があることを理解し, それらを使った計算ができる.
30	後期期末試験	【試験の点数】 点
30	後期期末試験の解答と解説	
履修上の注意	応用物理は, 低学年で習った物理の見直しとなるだけでなく微積分の応用ともなっているため, これらの科目を復習すること. より深い理解のためには, 計算問題をある程度こなすことが重要なので, 適宜課題を出す.	【総合達成度】
教科書	原康夫, 「第3版 物理学基礎」学術図書出版.	
参考図書	ハリディら, 「物理学の基礎[1] 力学」, 培風館. 小林幸夫, 「力学ステーション」, 森北出版.	
関連科目	物理 I, 応用物理 II	
総合評価	達成目標の(1)~(4)について4回の試験と課題で評価する 総合評価=0.8×(4回の定期試験の平均)+0.2×(課題点). また, 授業態度により評価点からその20%を上限として減点する. 総合評価が60点以上を合格とする	【総合評価】 点