

教科目名 応用物理 (Applied Physics )

学科名・学年 : 制御情報工学科 5年

単位数など : 必修 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5 時間)

担当教官 : 吉澤宣之

授業の概要		
応用物理 では熱力学を学ぶ。熱力学の前半は 3 年で習った熱現象の復習となるが、後半では熱力学第一法則と第二法則を中心に学ぶ。熱力学は、分子運動論を除いて現象論であり、物質の中身を考えずに、物理量だけの関係だけを使ってすべてを説明するという面白い分野なので、考え方を身につけてほしい。		
到達目標		大分高専目標 (B1), JABEE 目標(c)(g)
(1) 熱現象の復習をする。 (2) 熱力学第一法則を理解する。 (3) 状態量を理解する。 (4) 熱力学第二法則 (エントロピーの概念) を理解する。 (5) これらの演習問題を解く能力を身につける。		
回	授 業 項 目	内 容
1	第 1 章 熱と温度 1.1 熱と温度	第 1 章 熱現象において基本となる物理量の整理する。
2	1.2 相	気体や固体における温度や圧力, 体積などの物理量の関係を理解する。その他に対流や熱放射, 熱伝導などのさまざまな熱現象について学ぶ。
3	1.3 内部エネルギー	
4	1.4 熱の移動	
5	1.5 状態方程式	
6	1.6 分子運動論	
7	後期中間試験	
8	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
9	第 2 章 熱力学 2.1 熱力学第一法則	第 2 章 熱がエネルギーの一形態であり, 力学で習ったエネルギーの概念が熱現象でも適用できることを学ぶ。しかし, 熱が過程で出入りする量であって, エネルギーと違うことを理解する。
10	2.2 さまざまな過程	また, マクロな物理現象には, 可逆過程と不可逆過程があることを理解し, それを測る量として, エントロピーを導入する。
11	2.3 熱力学第二法則	エントロピーは情報量としても使われる重要な量であるため, 概念を理解してほしい。ただし, 少し定義が違うので, むしろ混乱しないように気をつける。
12	2.4 エントロピー	
13	復習	練習問題
14	後期期末試験	
15	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意	前半の熱現象の多くの部分は, 3 年の物理 の復習となるので, 見直しておく理解が進む。微積分の深い理解が必要となるので, 微積分の復習も必要となる。よりよい理解のためには, 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。	
教科書	原康夫「改訂版 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 2」培風館。	
関連科目	物理, 微分積分, 。	
評価方法	定期試験の成績 (80%), 課題の提出 (20%) により評価する。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。	