

(科目コード : 8000520004JJ)

【改訂】第31版(2013-03-21)

【科目】応用物理

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】電子情報 4年

【担当教員】前期:岡崎 彰

後期:岡崎 彰

【授業目標】

大学教養レベルの線型振動・波動現象に関する理論の理解ができる。

大学教養レベルの熱力学の理解ができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。前期はフーリエ解析のテクニックを用いた、大学教養程度の線型の振動・波動現象に関する基本的な理論を学習する。後期は多変数関数の微積分のテクニックを用いた、大学教養程度の熱力学の基本的な理論を学習する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書:物理テキストシリーズ 7. 振動と波動:寺沢 徳雄:岩波書店:978-4000077477

教科書:ビジュアルアプローチ 熱・統計力学:為近 和彦:森北出版:978-4627162419

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

【メッセージ】

基本的にほぼ教科書に沿って講義を進める。ただし講義時間数との兼ね合いで講義で取り上げる内容や順序等を必要に応じて再構成する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,試験・レポートで評価する。

[後期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,試験・レポートで評価する。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	多自由度系の連成振動と、フーリエ級数を用いた解法に習熟する。	25 %	試験・レポートによって評価する。
2	波動方程式に対する、フーリエ解析を用いた解法に習熟する。	25 %	試験・レポートによって評価する。
3	状態量を利用した熱力学量の記述の仕方に習熟する。	25 %	試験・レポートによって評価する。
4	熱力学第2法則について習熟し、典型的な例題に関する熱力学関数を用いた議論を理解する。	25 %	試験・レポートによって評価する。

【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

【授業計画】(応用物理)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第5回	多自由度系の振動	・簡単な連成振動 ・鎖状につながれた質点の連成振動		
第6回～第10回	一次元の波	・連成振動の連続極限 ・波動方程式の解 ・フーリエ級数展開		
第11回～第15回	振動・波動現象の応用	・位相速度・群速度 ・物質波・自由粒子のSchroedinger方程式		
第16回	熱力学第0法則	・熱力学第0法則 ・経験的温度 ・理想気体の性質		
第17回～第21回	熱力学第1法則	・熱の定義と内部エネルギー ・熱力学第1法則 ・準静的変化 ・状態量と微分形式 ・比熱と気体の内部エネルギー ・理想気体の断熱変化		
第22回～第27回	熱力学第2法則	・熱機関の効率 ・不可逆現象 ・熱力学第2法則 ・熱機関の効率と熱力学的絶対温度 ・entropy ・Clausiusの不等式とentropy増大の法則		
第28回～第30回	熱力学関数	・自由エネルギー ・マクスウェルの関係式		