

平成22年度 シラバス	学年・期間・区分	2年次・通年・A群
	対象学科・専攻	機械, 土木工学科
物 理 III・IV (Physics III・IV)	担当教員	篠原 学 (Shinohara, Manabu)
	教員室	一般科目棟3階(tel. 42-9055)
	E-Mail	shino@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態/単位の種別/単位数	講義/履修単位/3単位	
週あたりの学習時間と回数	授業(150分)×30回	
[本科目の目標] 1年次に学習した物理の力学分野及び数学を活用して、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方や考えかたを身につける。		
[本科目の位置付け] 高校レベルの物理であり、熱と波動及び電磁気現象について学習する。上級学年で応用物理や専門科目を学習する際の重要な基礎となる。		
[学習上の留意点] 様々な物理現象の本質をまず定性的に理解し、次に定量的、数学的に取り組むことが肝要である。授業の進捗状況に応じて、実験を行うと共に演習として適宜平常テストを課す。		
[授業の内容]		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 温度と熱 温度 熱膨張 熱 気体の性質	10	絶対温度と摂氏温度の関係が理解できる 線膨張率・体膨張率を理解できる 熱量、熱の仕事当量が理解できる。比熱と熱容量が理解できる 固体の比熱測定が理解できる 相変化に伴う熱量(潜熱)が理解できる 1モルの定義を理解し、気体の状態方程式が理解できる
2. 波と光 直線上を伝わる波 平面や空間を伝わる波	10	波長、振動数、波の速さの関係、波の重ね合わせの原理を理解できる ホイヘンスの原理を説明できる 波の回折、干渉、反射、屈折を理解できる 波の全反射を理解できる
--- 前期中間試験 ---	3	項目1、項目2の平面や空間を伝わる波までに、達成度を確認する
音波	16	音波は縦波であることを理解できる 音速の性質を理解できる 音波が反射・屈折回折・干渉することを理解できる 弦・気柱の共鳴を理解できる うなりを理解できる ドップラー効果を理解できる
光		光の速さを知る 光の反射・屈折・回折・干渉・全反射を理解できる 偏光、スペクトル、散乱を説明できる
光学機器		実像と虚像の違いを知り、レンズの公式を応用できる
3. 物理実験その1 ガイダンス 物理実験	6	1. 比熱の測定、2. 熱の仕事当量の測定、3. 音速の測定、4. レンズの実験、 5. 自然放射線の測定 を実施予定
--- 前期末試験 ---		項目2の音波から項目3に関し、達成度を確認する

[授業の内容]		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
4. 電磁気 静電気力 電界の性質 電位差 コンデンサー 直流電流 直流回路 --- 後期中間試験 ---	22 3	電荷の性質、クーロンの法則を理解できる 電界の性質が理解できる 電位・電位差が理解できる コンデンサーの電気容量が理解できる。 直列・並列接続の場合のコンデンサーの合成容量が計算できる。 コンデンサーの静電エネルギーが計算できる オームの法則を理解できる 直列・並列接続の場合の合成抵抗が計算できる キルヒホッフの法則を用いた計算ができる ジュール熱の計算ができる
電流と磁界	14	磁気のコロンの法則を理解できる 磁界・磁力線と電界・電気力線との類似性を理解できる 電流が磁界から受ける力を理解できる 電流に働く力を計算できる ローレンツ力を理解できる
電磁誘導		電磁誘導（ファラデーの法則・レンツの法則）を理解できる 相互誘導・自己誘導及び相互インダクタンス・自己インダクタンスが理解できる コイルに蓄えられるエネルギーを理解できる
交流		交流（電圧・電流）は正弦関数で表せることを理解できる 実効値に関して、直流同様に電力計算ができることが理解できる 交流回路のリアクタンス、インピーダンスを知る 変圧器の原理を理解できる 電磁波の分類を説明できる
5. 物理実験その2 ガイダンス 物理実験」 --- 後期末試験 ---	6	1. 電気抵抗の測定、2. 電池の内部抵抗測定、3. 電球の消費電力 4. 電流の作る磁界、5. 電磁誘導 を実施予定 項目4の「電流と磁界」以降に関し、達成度を確認する
答案返却と解説		各試験において、間違った部分を理解出来る
[教科書] 高専の物理、小暮陽三編集、森北出版		
[参考書・補助教材] 物理図解、中村英二他監修、第一学習社		
[成績評価の基準] 前後期中間及び期末試験(70%) + 平常テスト及びレポート(30%)		
[本科(準学士課程)の学習教育目標との関連] 3-a		
[教育プログラムの学習・教育目標との関連]		
[JABEEとの関連]		