

科目名	物理			担当教員	長谷部一気		
学年	2 学年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	一般教科	授業形式	講義	科目番号	07G02-20100		
学習目標	前期は、波という現象の理解を通して、物理学の基本的な考え方と自然観を理解する。授業を通して、自然に対する興味と探求の姿勢を育成する。後期は、原子物理学と実験を通じ、近代物理学の考え方に触れると共に、自然に積極的に働きかけ、そこから学び取る姿勢を形成する。						
進め方	前期は、水波・音波・光波などの具体例を用いて、波の理解を深め、その普遍的な性質を議論する。後期は、原子物理学と実験を通じて物理学の近代的考え方、実験手法を習得するよう進める。						
履修要件	なし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1.円運動・単振動（2） 2.波の表し方（2） 3.正弦波（2） 4.波のエネルギー（2） 5.波の干渉と重ね合わせの原理（2） 6.定常波（2） 7.水の波の伝わり方（2） 8. 前期中間試験 9.音波（2） 10.発音体の固有振動（2） 11.ドップラー効果（2） 12.光の波の進み方（2） 13.光波の性質（2） 14.回折、干渉、偏光（2） 15.まとめ（2） 16. 前期末試験 17.光の粒子性、電子の波動性（2） 18.原子の構造（2） 19.原子核の構造（2） 20.素粒子（2） 21.実験 22. 後期中間試験 実験テーマ A：密度の測定 B：向心力 C：重力加速度の測定 D：サールの装置 E：天秤による固体の比重測定 F：ジョリのパネはかり G：固体の比熱 H：球面計 I：固体の熱膨張係数測定 J：顕微鏡（望遠鏡）の倍率 K：電流による熱の仕事当量 L：ユースの装置 M：湿度の測定 N：光の速度測定 O：ミリカンの油滴による電気素量の測定 P：電子の比電荷測定 Q：レーザー光線の波長測定 R：気柱共鳴による音速測定 S：自然放射線測定			角速度、周期、回転数（振動数）を理解する。 波源、媒質、波の波長、振幅、速さを理解する。 単振動の式から正弦波の方程式を理解する。 単振動のエネルギーから波のエネルギーを理解する。 波の位相、独立性、干渉から合成波を理解する。 反射波の位相から定常波を理解する。 水波の性質からホイエンスの原理を理解する。 D1:1,2,3 D5:1,3 波の3要素、うなりを理解する。 弦・管の共振・共鳴から固有振動を理解する。 ドップラー効果の現象を理解する。 フェルマーの原理を理解する。 光波の屈折率、臨界角、光路長を理解する。 光波の回折、干渉、偏光の性質を理解する。 これまでの学習のまとめと議論を行う。 D1:1,2,3 D5:1,3 光の粒子性、電子の波動性を議論する。 水素原子のスペクトル、量子化条件を議論する。 原子核の内部構造、核反応を理解する。 素粒子の種類、最新の話題について講義する。 D1:1,2,3 D5:1,3 （左記のテーマの中から3～4人で1グループを形成し4～5テーマを2週間毎の輪番で実験を行う。） 実験終了一週間後に報告書を提出。 この物理実験により、測定器の取り扱い方に習熟させるとともに、目盛の読み方、測定値の処理法、有効数字の取扱方、誤差の取り扱い方、報告書の書き方等を学ぶ。 B1:4 B2:3 B3:4 C1:1,5,6 C2:1,2,3 C3:1,2,3 E1:1,2,3,4 E5:2,3 E6:1,2,3 なお、電磁気学は専門科目と重複するので割愛する。			
評価方法	前期は中間と期末の試験を行い、その結果を重視した評価を行う。後期は、中間試験、実験レポート、授業態度、課題レポートによる総合評価を行う。						
関連科目	数学，化学						
教材	高専の物理；小暮陽三編（森北出版）参考書1；阿部龍蔵著、基礎からベスト物理（学研）、参考書2；渡辺久夫著、親切的な物理上、下（正林出版、）基礎物理実験；下村健次著（共立出版）						
備考	参考書1の内容のまとめ、問題解答のレポートを課すことがある。						

