

登録コード	T002D						
授業科目	物理学実験(D)				担当教員	榮岩 哲二	
英文授業名	Experimental Physics				副担当	澤田 圭司・川原 琢也	
単位数	1	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・4時限～5時限前半	対象学生	全学科・全学年
講義室	工W4-共通実験室①		授業形態	実験	備考		
(1)授業のねらい 授業で得られる「学位授与の方針」要素／◎：全学共通 ・科学に関する基礎および専門的な基礎知識をもち、これらの基礎概念と一般的法則を本質的に理解するとともに、基礎科学および専門基礎に関する問題を解答する能力がある 【授業の達成目標】 ・物理学の諸現象を理解し、さまざまな物理量の測定方法、的確な単位変換と計算力により求める物理定数を導けるとともに、測定誤差を評価できる能力がある 【授業のねらい】 物理学実験の目的は次のように要約できる。 （１）自然現象、自然法則、物理量の内容を具体的な形でより身近に正しく理解すること。 （２）測定器具の動作原理を学び、その取扱いに習熟すること。 （３）実験結果の処理方法、および結果の信頼性の表現方法を学ぶこと。 (2)授業の概要 これらが達成されるように、実験テーマとして ・現象自身が興味深いもの ・重要な物理量を扱うもの ・基礎的な物理学の教科書に取り上げられているもの ・誤差解析の習熟に適したもの ・測定装置の取扱いの習熟に適したもの を用意している。 実験を毎週行い、実験テーマごとに実験データや解析結果等をノートにまとめ、それに基づき指導教員と議論する。原則として、３人１グループで実験を行う。誤差評価などのデータ処理ではコンピュータを活用する。 (3)授業計画 第１回 ガイダンス：物理学実験の目的、誤差評価の重要性、実験結果の整理法、レポートの書き方、安全確保、などについて説明した後、グループ分けを行う。 第２回 単振り子による重力加速度の測定と誤差評価 （以下、グループ毎に異なるテーマから始めローテーションで個別に取り組む。順番はグループにより異なる。実験内容の連続性の観点よりその他のテーマから始まるグループもある。） 第３回 重力加速度の測定（ボルダの振り子） 第４回 水の表面張力の測定 第５回 RC回路とオシロスコープ 第６回 クントの実験 第７回 気柱の共鳴実験 第８回 線膨張率の測定 第９回 剛性率の測定 第１０回 ヤング率の測定 第１１回 地磁気の測定 第１２回 磁場の測定 第１３回 電子の比電荷の測定 第１４回 レーザ光の回折実験 第１５回 ガラスの屈折率の測定 その他のテーマ： 固体の比熱の測定、熱の仕事当量の測定、マイケルソン干渉計による光の波長の測定、ニュートンリングによるレンズ曲率半径の測定、薄いレンズの焦点距離の測定、万有引力定数の測定 (4)成績評価の方法 実験への取り組みと提出させる実験ノートを１００点満点で評価する。ただし、理由無く欠席が２回を越えた場合は不受講とする。 (5)成績評価の基準 毎回のノートについて 実験の生データが解りやすく記録されている ２点 単位を誤りなく記録し、データ処理のための単位変換が記録されている １点 データ処理の過程が分かるように、理論式、数値を代入しただけの式、最終計算値が記載されているか ２点 考察が書かれているか １点 実験への取り組み全体について １６点 (6)事前事後学習の内容 (7)履修上の注意 原則として、３人で１グループで実験を行います。 実験費用の徴収はありません。 (8)質問、相談への対応 （榮岩教員）情報工学科のホームページに記載しているオフィスアワーに情報工学科１階の研究室に入室してください。メールでの問い合わせは、haeiwa@cs.shinshu-u.ac.jp宛に送ってください。 （川原教員）物理学実験中以外は、kawahara@cs.shinshu-u.ac.jpにemailでコンタクトをとってください。 （澤田教員）機械システム工学科南棟４階４０１号室に来てください。不在でなければいつでも結構です。メールで回答可能ならメールでもいいです。メールアドレスは、ksawada@shinshu-u.ac.jpです。 なお、メールでの問い合わせの場合は、アドレス中の@は英文字の@に変更してください。 (9)その他 物理学実験(B)、物理学実験(C)、物理学実験(D)は同内容です。							
【教科書】 実験テーマ毎にプリントを配布します 【参考書】 「新物理学実験」物理学実験指導書編集委員会編（学術図書出版社） 「理科年表」国立天文台編（丸善出版）							