

授業科目名	実験と科学(200028)		
時間割名	実験と科学(13102)		
時間割担当	向井厚志		
実施期	前期	単位数	2 選択
曜日・時限	月・3		

授業の目標・概要

自然科学は仮説・実験・検証の繰り返しを通して発展してきた。その中で、実験は重要な役割を担い、かつ、科学の魅力を広く伝えるツールとなっている。本講義では、ガリレオによる落体の実験、地球の密度を測定したキャヴェンディッシュの実験、地球の自転を視覚化したフーコーの実験など、歴史的に有名な実験を取り上げ、その目的や方法を解説し、科学的な発想や思考方法を疑似体験させる。合わせて、それぞれの実験がその後の科学の発展にいかにか寄与したのかについて考えさせながら、科学に対する興味・関心を高める。

学習の到達目標

科学史において重要な科学実験の概要を理解し、科学的な発想や思考方法を身に付ける。

授業方法・形式

プレゼンテーション教材を利用して講義形式で進める。教科書は使用せず、必要な参考資料は教材フォルダに用意する。

授業計画

- 第1回 地球の大きさを測る（エラトステネス；紀元前3世紀）
- 第2回 望遠鏡で天空を調べる（ガリレオ；17世紀）
- 第3回 落下運動を測定する（ガリレオ；17世紀）
- 第4回 地球の重さを測る（キャヴェンディッシュ；18世紀）
- 第5回 地球の自転を見せる（フーコー；19世紀）
- 第6回 大気の重さを測る（トリチェリー；17世紀）
- 第7回 地面の揺れを測る（ユイング；19世紀）
- 第8回 太陽光を分解する（ニュートン；17世紀）
- 第9回 光の波動性と粒子性（ヤング；19世紀）
- 第10回 電気力の特徴を調べる（クーロン；18世紀）
- 第11回 電気と磁気の間接関係を調べる（ファラデー；19世紀）
- 第12回 電子の電荷を測る（ミリカン；20世紀）
- 第13回 原子の構造を調べる（ラザフォード；20世紀）
- 第14回 光の速さを測る（フィゾー；19世紀）
- 第15回 エーテルは存在するか（マイケルソン&モーリー；19世紀）

成績評価の基準

中間レポート（35%）、期末レポート（35%）及び平常点（30%）で評価する。

授業時間外の課題

各講義の最後に小課題を提示する場合がある。それまでの講義内容や参考文献を利用して小課題に取り組み、指定期日までに提出すること。なお、この小課題の評価は平常点の一部となる。

メッセージ

身の回りの自然現象の特徴を調べたり、測定したりするにはどうすればよいのか、自分独自の実験装置を考えてみよう。

教材・教科書

なし

参考書

ロバート・P・クリース著『世界でもっとも美しい10の科学実験』日経BP社