

物理学 1 (物理学)

1 年次 前学期	授業科目責任者: 小倉 昭弘 (教養学 物理学)
----------	--------------------------

学習の目標 (GIO)	自然科学の方法は、実験・観察から現象にあてはまる法則性を発見・演繹することによって発達してきた。自然科学の中でも『力学』は現象の捕え方や数学による表現が最も早く確立された分野であり、その後続く他の学問の手本になってきた。 毎回の講義では、演示実験とその実験データにもとづき、データ解析を通して自然科学の方法を理解することを主眼とする。ここでは題材を物理学にとつてはいるが、物理学そのものよりも、データの扱い方やそこから法則性を導き出すことを通して、自然科学の方法を理解して欲しい。こういった講義は、将来にわたって有用だと思う。 さらに、毎回の講義では、演習問題を行う。演習によって講義内容の理解を深めて欲しい。
授業担当者	中島基樹 (物理学), 小倉昭弘 (物理学), 堀畑聡 (数理科学)
教科書	『これだけはおさえたい 理工系の基礎数学』・金原繁ほか・実教出版
参考図書	『医歯系の物理学』・赤野松太郎ほか・東京教学社
実習器材	関数電卓, A4 ミリ方眼グラフ用紙, 20cm 程度の定規を毎回の講義に持参してください。
評価方法 (EV)	出席と毎回の提出物 20%, 定期試験 80% で, 合計 60 点以上を合格とする。 欠席・遅刻は減点する。
学生への メッセージ オフィスアワー	講義中でも、講義外でも、どしどし質問してください。学生の質問が、講義の宝です。 毎回の演習問題の解答はホームページ上で見ることができます。 物理学教室のホームページは http://www2.mascad.nihon-u.ac.jp/physics/ となっております。

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略 (SBOs) (LS)・準備学習 (予習) 内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
4 月 14 日 (木) 2 時間 A 4 月 12 日 (火) 2 時間 B	国際単位系	【準備学習項目】 ・教科書 第 1 章 1 節「数と量の計算」 p.18-21、p.25、2 節「比と割合」 p.26-31 ・身の回りの自然現象に関連した物理単位について調べる。 【講義】 ・SI 単位系の定義を理解する。 ・組立単位を理解する。	中島基樹 堀畑聡 小倉昭弘
4 月 21 日 (木) 2 時間 A 4 月 19 日 (火) 2 時間 B	運動の表し方	【準備学習項目】 ・教科書 第 2 章 1 節「1 次式の数学」 p.46-47,52-53 ・グラフを正しく書くことができる。 【講義】 ・物体の落下実験から、平均の速さを求める。 ・位置と速さの関係を理解する。	同上
4 月 28 日 (木) 2 時間 A 4 月 26 日 (火) 2 時間 B	位置・速さ・加速度	【準備学習項目】 ・教科書 第 2 章 2 節「2 次式の数学」 p.66-69、第 3 章 4 節「微分」 p.136-139、第 3 章 5 節「積分」 p.156-157 ・加速度について説明できる。 【講義】 ・位置・速さ・加速度の関係を理解する。 ・微積分との関連を理解する。	同上
5 月 12 日 (木) 2 時間 A 5 月 10 日 (火) 2 時間 B	加速度と力	【準備学習項目】 ・教科書 第 2 章 1 節「1 次式の数学」 p.46-47 【講義】 ・台車を一定の力で引っ張る実験から、加速度と力の関係を理解する。	同上
5 月 19 日 (木) 2 時間 A 5 月 17 日 (火) 2 時間 B	加速度と質量	【準備学習項目】 ・教科書 第 3 章 2 節「指数関数と対数関数」 p.116-119 【講義】 ・台車の質量を変えた実験から、加速度と質量の関係を理解する。 ・両対数グラフの描き方を学ぶ。	同上
5 月 26 日 (木) 2 時間 A 5 月 24 日 (火) 2 時間 B	Newton の運動方程式	【準備学習項目】 ・教科書 第 3 章 4 節「微分」 p.140-143、第 3 章 5 節「積分」 p.156-157 【講義】 ・Newton の運動方程式の成り立ちを理解する。 ・運動方程式を解く。	同上
6 月 2 日 (木) 2 時間 A 5 月 31 日 (火) 2 時間 B	運動方程式を解く (1) 落下運動	【準備学習項目】 ・基本的な微分積分の計算ができる。 ・高校数学 数学 B 数列の基礎知識。 【講義】 ・Newton の運動方程式の差分法による解法を理解する。 ・落下運動の運動方程式を解く。	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
6月9日(木) 2時間 A 6月7日(火) 2時間 B	運動方程式を解く(2) 放物運動	【準備学習項目】 ・微分積分の計算ができる。 ・教科書第2章2節「2次式の数学」p.66-69 【講義】 ・放物運動の運動方程式を解く。	同上
6月16日(木) 2時間 A 6月14日(火) 2時間 B	運動方程式を解く(3) 惑星の運動	【準備学習項目】 ・教科書第2章3節「いろいろな式・グラフ・方程式」p.82-83 【講義】 ・惑星運動の運動方程式を解く。	同上
6月23日(木) 2時間 A 6月21日(火) 2時間 B	運動方程式を解く(4) 振動運動	【準備学習項目】 ・三角関数の微分積分の計算ができる。 ・バネの運動について説明できる。 【講義】 ・バネの運動方程式を解く。	同上
6月30日(木) 2時間 A 6月28日(火) 2時間 B	仕事	【準備学習項目】 ・国際単位系の復習。 ・指数を含んだ数値の計算ができる。 ・微分積分の計算ができる。 【講義】 ・仕事の定義を理解する。	同上
7月7日(木) 2時間 A 7月5日(火) 2時間 B	力学的エネルギー	【準備学習項目】 ・微分積分の計算ができる。 【講義】 ・力学的エネルギーの導出ができる。	同上
7月14日(木) 2時間 A 7月12日(火) 2時間 B	力学的エネルギー保存則とエネルギー積分	【準備学習項目】 ・微分積分の計算ができる。 【講義】 ・力学的エネルギー保存則を理解する。 ・エネルギー積分を実行できる。	同上
7月21日(木) 2時間 A 7月19日(火) 2時間 B	前期試験	前期試験	同上