

2016年度解析力学実施要項（新版）

担当 横山順一 (大学院理学系研究科附属ビッグバン宇宙国際研究センター・理学部
物理学教室・Kavli IPMU)

連絡先 yokoyama @ resceu.s.u-tokyo.ac.jp

居室 理学部4号館6階1625号室(事前にメールでご連絡の上お気軽にお訪ね下さい。)

ホームページ <http://www.resceu.s.u-tokyo.ac.jp/~yokoyama/AM2016.html>

T A 塚田怜央 tsukada @ resceu.s.u-tokyo.ac.jp

講義目次 以下のように進む予定です。

第0部 序論 力学とは何か

- §1 ニュートンの古典力学
- §2 力学のこれまでとこれから
- §3 ベクトルとスカラー
- §4 仮想仕事の原理・ダランベールの原理

第1部 ラグランジュ形式

- §5 ラグランジアン of 導出
- §6 運動を解くということの別の見方
- §7 汎関数と変分法
- §8 最小作用の原理
- §9 オイラーラグランジュ方程式の共変性
- §10 拘束条件の下での運動
- §11 対称性と保存則

第2部 ハミルトン形式

- §12 ハミルトンの正準方程式
- §13 ルジャンドル変換
- §14 変分法による正準方程式の導出
- §15 正準変換
- §16 ポアソンの括弧式
- §17 位相空間とリュービルの定理
- §18 ハミルトンヤコビ方程式

第3部 展開

- §19 電磁場中の荷電粒子の運動
- §20 断熱不変量
- §21 なぜ自然法則は時間二階微分方程式で表されるのか
- §22 大団円：なぜ古典力学は最小作用の原理に従うのか

試験 連休明けの10月17日に、第1部までを試験範囲として中間試験を行います。
A4判10ページ以内の自筆手書きの資料のみ持ち込み参照可。この資料は試験終了時に答案とともに提出していただきます。期末試験は11月14日の講義時間中に開始します。資料等の持ち込み参照不可です。

成績評定 提出物と中間・期末試験などを何通りかの比率で按分して合計点を出し、最も高得点となったものを各学生ごとに採用し、それに基づいて最終評点を決定します。全学生を同一の尺度で評価する、ということは致しません。規定により、優以上が30%となるよう調整します。