

応用物理（A 専門科目）

科目名：

応用物理（英文科目名：Applied Physics）

1 単位 4 年共通 通年 講義

担当教官：

井田晋（居室：機械工学科棟 1 階）Email:ida@oyama-ct.ac.jp

授業目的：

力学の基本、古典力学の理解を深める。

質点、質点系の静力学、動力学、さらに剛体の静力学、動力学を学ぶ。

特に運動方程式の作り方、解き方を理解させる。

達成目標：

1. 力の数学的記述に対する理解と説明ができること。
2. 力の釣り合いに対する理解ができること。
3. モーメントの概念の理解ができること。
4. 運動状態と力の関係を理解すること。
5. 運動方程式を解くことで運動を記述する式を導くことができること。

教科書：

小暮陽三 編集：「高専の応用物理」，森北出版

参考書：

特になし

学習方法：

予習- 次回の章に入る際に、概要と例題を解いておくこと。

授業- 講義内容を理解し毎回出される提出課題を自分の力で解けるようにする。

復習-

学習保証時間：

講義： $50(\text{分/週}) \times 30(\text{週/年}) = 1500(\text{分/年}) = 25(\text{時間/年})$

試験： $50(\text{分/回}) \times 4(\text{回/年}) = 200(\text{分/年}) = 3.3(\text{時間/年})$ 合計：28.3 (時間/年)

キーワード：

静力学・動力学・剛体・質点・摩擦・運動方程式・ニュートン力学

授業内容：

物理の復習と静力学および動力学の導入を平行して行い、力に対する概念の導入を初期に行う。ベクトルを用いた力の表記と数学的記述から、力とモーメントに関する理解を深め、対象とするモデルを身近な物理現象の内容から紹介する。

静力学では力の釣り合いを重点的に、動力学では運動状態と力の関係とそれを記述する運動方程式を重点的に学ぶ。必要に応じ演習問題を取り入れ、問題を通じて理解力アップに努める。

<時間毎の授業項目>

1. 静力学 1 一点に作用する力の合成と釣り合い（6 週）
2. 静力学 2 着力点を異にする力の合成と釣り合い（6 週）
3. 摩擦（3 週）

- 4. 重心（3 週）
- 5. 動力学 1 質点の運動（5 週）
- 6. 動力学 2 慣性モーメント（3 週）
- 7. 動力学 3 剛体の運動（4 週）

授業方法：

講義を中心とするが、作成したプリントや教材等を補足的に用いる。また、理解を助けるために適宜課題を与える。

カリキュラム中の位置づけ：

専門科目の基礎科目であり、力学系のベースとなる科目である。

この科目を学ぶために先行して理解する必要のある科目

特になし。

この科目と同時に学ぶ関連科目

応用数学、建築構造力学

この科目の後に学ぶ関連科目

建築構造力学特論、建築構造演習

評価方法：

定期試験（80%）、小テストおよびレポート（20%）を、総合的に判断して50%以上を合格とする。

定期試験実施方法： 定期試験年4回（前期、後期各2回）

連絡事項：

質問がある場合には、教官にコンタクトをとること。電子メールでも質問を受け付けるが、できるだけ教官室にきて質疑応答をしたほうがよい。

学生へのメッセージ：

基本的な問題を繰り返し解く癖をつけよう。力学の基本である力の釣り合いと運動方程式は確実に習得すること。

=====