

科 目 名

力 と 振 動 Forces and Vibrations

2 年 前期 2 単位 選択

内 田 忠 夫

概 要

振動現象の防止あるいは利用は航空・宇宙分野に限らず全ての工学分野において遭遇する基本的な問題です。線形 1 自由度振動による振動の基本的な性質の理解と解析法、多自由度システムの振動解析法、弦、はり、膜、板などの連続体振動解析法などを学習します。時間項の入る動的問題を扱うゆえに静的問題より幾分難しく、基礎的概念の納得した理解が重要となるため、講義を聞くだけでなく自ら問題を多く解くことが理解への確かな助けとなるでしょう。

目 標

- 1) 振動するという物理的な現象をイメージできる。
- 2) 振動に関する物理的な諸量（振幅、周期など）を理解できる。
- 3) 振動に関する物理的な諸量（振幅、周期など）を計算できる。

授業計画

テ ー マ	内 容
1 力学の基礎 1	運動の法則、質点の運動
2 力学の基礎 2	慣性モーメント、剛体の運動
3 振動の基礎	単位と計算、振動表示、フーリエ級数
4 1 自由度不減衰系自由振動 1	ばね系、質点系
5 1 自由度不減衰系自由振動 2	剛体系、等価モデル
6 1 自由度減衰系自由振動	粘性減衰系、クーロン摩擦減衰系
7 1 自由度系の強制振動 1	不減衰系の強制振動、粘性減衰系の強制振動
8 1 自由度系の強制振動 2	一般減衰系および不釣り合い外力による強制振動
9 1 自由度系の強制振動 3	変位による強制振動と振動計、振動伝達と防振
10 2 自由度系の振動 1	自由振動、強制振動
11 2 自由度系の振動 2	影響係数法、ラグランジュの方程式
12 回転軸の振動	回転軸の基本的振動、円板の傾き振動
13 連続体の振動	弦の自由振動、棒の縦振動、はりの横振動

授業方法

講義に演習を織り交ぜゆっくり進みます。各講義ごとに簡単な宿題を与えます。

評価方法

試験の成績を重視しますが、出席率および学習態度も考慮します。

教 材

教科書：佐藤秀紀 他著「演習機械振動学」サイエンス社

履修上の注意

本講義以前に開講される数学と力学関係の講義を履修しておくといでしょう。