

工学で使う「数学」と エクセルによる数値シミュレーション - 微分方程式 -

学習時間

合計約 **4 時間**

対象者

入門
レベル

初級
レベル

中級
レベル

発展
レベル

開催場所

貴社指定場所
(応相談)

動的現象をビジュアル化するための ツールを身に付ける

構造物の動的な設計や振動対策を適切に行うには、微分方程式の「本質」と「運用」を十分に理解しておく必要があります。

本セミナーでは、微分方程式の数学的な解説に加えて、微分方程式を解くとはどのような意味があるのかを力学的な問題に関連付けながら説明します。この説明が微分方程式の「本質」の理解に繋がります。

続いて、微分方程式の数値解法と、エクセルで作成した数値シミュレーションプログラムについて説明します。このプログラムを使って微分方程式を数値解析し、結果をグラフ化・ビジュアル化します。こうしたエクセルによる演習が、微分方程式の「運用」の理解に繋がります。

特徴 1



微分方程式を解くとは何かを理解することができる

力学的な問題に関連させて微分方程式を理解してもらいます

特徴 2

$$\frac{d^2U}{dx^2} + \frac{\omega^2}{c^2}U = 0$$

$$U(x) = C \sin \frac{\omega}{c}x + D \cos \frac{\omega}{c}x$$

力学的問題を数式で表現することができる

特徴 3



エクセルベースのプログラムを使うことができる

シミュレーション結果のビジュアル化は力学挙動の理解に役立ちます

講師プロフィール



佐藤 太一

東京電機大学工学部先端機械工学科・教授
学長補佐

東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了(1983年)。工学博士取得。1983年から1994年8月まで、株式会社日立製作所機械研究所の研究員として、磁気ディスク装置、プリンタ、エレベータ、エアコンなど、各事業所で開発される製品の低振動・低騒音化技術の研究に従事。同年、東京電機大学理工学部助教授に転じ、理工学部教授、工学部教授、工学部長、工学部第二部長、エクステンションセンター設置準備室長などを経て現職。東京電機大学では、「構造物の動的設計法」を始めとする振動・音響に係わる研究に従事。

講師についてもっと詳しく /

<https://researchmap.jp/read0186397>



プログラム

1. はじめに
2. 一階微分方程式
(1) 数学的説明
(2) 力学問題（物理・工業力学）への展開
(3) 数値解析法（ミックスオイラー法）
(4) エクセルによるシミュレーション
3. 二階微分方程式
(1) 数学的説明
(2) 力学問題（1自由度振動系）への展開
(3) エクセルによるシミュレーション
4. 連立微分方程式
(1) 数学的説明
(2) 力学問題（2自由度振動系）への展開
(3) エクセルによるシミュレーション
5. おわりに

本講義内容・時間はご提案です。

実際には、ご希望をうかがった上で、内容や時間など御社に最適なプログラムとなるようカスタマイズいたします。

ご質問・お申し込みは、お気軽に担当者または右記窓口までご連絡ください。

お問い合わせ窓口

東京電機大学 リスキリング事務局
Eメール：information-tdudtec@jim.dendai.ac.jp
電話：03-5284-5202（学長室内）
（3営業日を目安にご連絡いたします）