

システムと微分方程式

担当教員	田中吉太郎
対象	学部2年生
科目群	複雑系コース専門科目群

授業概要

解の公式集などに一切頼ることなく、手ぶらで変数分離形、1階線形微分方程式、2階の非斉次線形微分方程式を解けるようにする。カオス・フラクタルや、様々な数理モデルの解析などを含む、本学のより高度な授業や卒業研究を支える基礎を作る。

キーワード

数理モデリング、常微分方程式、変数分離、1階線形微分方程式、2階線形微分方程式、定数変化法

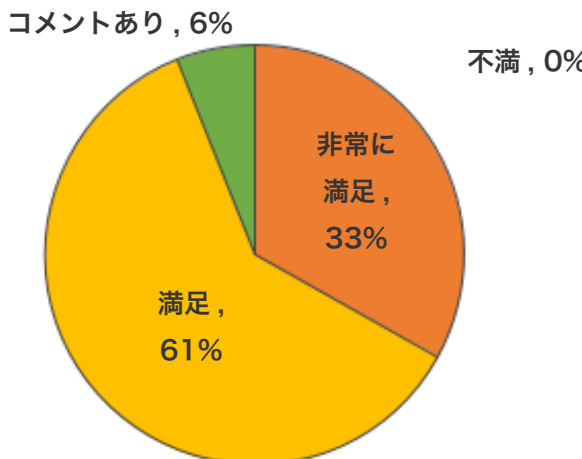
到達目標

- 常微分方程式とその系の解析手法を理解し、実践できる。
- 具体的な問題を通してこの分野を概観できるようになることを目標とする。

授業フィードバックアンケート結果

授業満足度

非常に満足	33%
満足	61%
コメントあり	6%
不満	0%



授業フィードバックアンケート結果

来年度以降も続けてほしいこと (抜粋)

- 計算過程を丁寧に記述しているので、理解しやすい。
- 講義中の説明で大切な場所がどこなのかを強調していたのがありがたかったので続けるとよいと思いました。
- 解き方の解説の後に例題を解くことで理解度が上がったので、この形式のまま講義を行ってほしい。
- 毎講義の始めに前回出題されたレポートの解説があり、復習が出来た点。
- 課題 平衡解や任意定数など必要事項を省略しがちなので、課題などで指摘してもらえてよかったです。
- 授業がわかりやすくまとまっていた。丁寧な解説。
- ホワイトボードの字が大きくて見やすかったです。
- 前回のレポートの解説があること。学生が考える時間が設けられていること。

履修者から後輩へのアドバイス (抜粋)

- 授業をしっかりと聞けば理解できるものなのでがんばってください。
- 毎回の授業内容を確実に理解するようにしましょう。
- 説明が丁寧で分かりやすいうえに、解析学で行った内容も小出し小出しで出してくれるので、良い復習になります。微分だからといって過度に不安になることはありません。
- 分かりやすい授業でした。例題を自分で探して解いていました。
- 微分方程式という多少難解な單元ではあるけど、解説もわかりやすく学ぶことができます。
- 復習をしっかりとするとテスト勉強が少し楽だと思えます。予習はなくて大丈夫だと思えますが、微分と積分をしっかりやっておくといいと思えます。

担当教員インタビュー

- Q** この授業を設計・実施する際のポイントを教えてください。
- A** 解くことができる常微分方程式の解法についてはきちんと身につけるという目標のもと、変数分離形や1階線形微分方程式の解法、定数変化法の方法論と計算について、できるかぎり説明を充実させました。微分方程式がどのように利用されるのかわかるように、講義の序盤では数理モデリングの解説を入れました。1年次必修科目の解析学 I,II の内容と関連する単元が出てきたときには、解析学の内容を引用し、他の科目との関係や関連性について説明しました。講義の内容の定着を図るために毎回の講義でレポートを出題し、採点したものを返却して、学生にフィードバックを与えていました。
- Q** この授業で特に気をつけているところは何ですか？
- A** 微分方程式を解く際に計算過程をできるだけ丁寧に解説しました。また、シラバスや扱っている教科書の範囲内で、できる限り微分方程式の理論的な説明を入れるようにしました。任意定数を省略しないように指示するなど細かい点をレポートの採点のときに気をつけるようにしました。
- Q** この授業の履修者、またはこれから履修しようと考えている学生へのメッセージをお願いします。
- A** 微分方程式は、様々な現象を数式化する数理モデリングに利用されて、シミュレーションなど幅広い分野で応用されています。本講義では、その応用の基礎である微分方程式の初等解法について解説しています。この講義で学んだことを活かして、実現象を解析したり制御したりするなど、面白い研究に活かしてほしいと思っています。