

微分方程式 2

Differential Equations (II)

2 単位 (選択)

水野 義紀・准教授 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】 連立常微分方程式の解法，ラプラス変換の初歩，簡単な偏微分方程式の解法を修得する。

【授業概要】 「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに，簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

【キーワード】 [キーワード]

【先行科目】 『微分方程式 1』(1.0)，『基礎数学/線形代数学 I』(1.0)，『基礎数学/線形代数学 II』(1.0)

【関連科目】 『複素関数論』(0.5)，『ベクトル解析』(0.5)

【履修要件】 「微分方程式 1」の履修を前提とする。

【履修上の注意】 講義内容を確実に理解するには，予習を行い，講義ノートをきちんととり，講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に，各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

【到達目標】

1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。(授業計画 1~ 5 と対応し，小テスト，期末試験で評価)
2. ラプラス変換とその応用ができる。(授業計画 6~ 11 と対応し，レポート，期末試験で評価)
3. 簡単な偏微分方程式が解ける。(授業計画 12~ 14 と対応し，期末試験で評価)

【授業計画】

1. 斉次連立微分方程式 (固有値が異なる実数)
2. 斉次連立微分方程式 (固有値が虚数)
3. 斉次連立微分方程式 (固有値が等しい)
4. 非斉次の連立微分方程式
5. 連立微分方程式のまとめ
6. ラプラス変換の定義
7. ラプラス変換の性質
8. ラプラス変換の諸公式
9. 部分分数分解とラプラス逆変換
10. 微分方程式への応用
11. 畳み込み，ラプラス変換のまとめ
12. 1 階偏微分方程式
13. 2 階偏微分方程式

14. 偏微分方程式のまとめ

15. 期末試験

16. 総括

【成績評価基準】 小テスト 15%，レポート 15%，期末試験 70%

【JABEE 合格】 成績評価と同じ。

【学習目標との関連】 本学科教育目標 (C) に対応する。

【教科書】 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

【参考書】 特に指定しない

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216324>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 水野 (建設棟 204, 088-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 水曜 17:00 から 18:00)

【備考】 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

Differential Equations (II)

2 units (selection)

Yoshinori Mizuno · ASSOCIATE PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION

Target 連立常微分方程式の解法, ラプラス変換の初歩, 簡単な偏微分方程式の解法を修得する.

Outline 「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する. さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する.

Keyword [キーワード]

Fundamental Lecture “Differential Equations (I)”(1.0), “Basic Mathematics/Linear Algebra 1”(1.0), “Basic Mathematics/Linear Algebra 2”(1.0)

Relational Lecture “Complex Analysis”(0.5), “Vector Analysis”(0.5)

Requirement 「微分方程式 1」の履修を前提とする.

Notice 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと. それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと.

Goal

1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける. (授業計画 1~5 と対応し, 小テスト, 期末試験で評価)
2. ラプラス変換とその応用ができる. (授業計画 6~11 と対応し, レポート, 期末試験で評価)
3. 簡単な偏微分方程式が解ける. (授業計画 12~14 と対応し, 期末試験で評価)

Schedule

1. 斉次連立微分方程式 (固有値が異なる実数)
2. 斉次連立微分方程式 (固有値が虚数)
3. 斉次連立微分方程式 (固有値が等しい)
4. 非斉次の連立微分方程式
5. 連立微分方程式のまとめ
6. ラプラス変換の定義
7. ラプラス変換の性質
8. ラプラス変換の諸公式
9. 部分分数分解とラプラス逆変換
10. 微分方程式への応用
11. 畳み込み, ラプラス変換のまとめ
12. 1 階偏微分方程式
13. 2 階偏微分方程式

14. 偏微分方程式のまとめ

15. 期末試験

16. 総括

Evaluation Criteria 小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%

Jabee Criteria 成績評価と同じ.

Relation to Goal 本学科教育目標 (C) に対応する.

Textbook 杉山昌平 『工科系のための微分方程式』 実教出版

Reference 特に指定しない

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216324>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ Mizuno (A204, +81-88-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL
(Office Hour: 水曜 17:00 から 18:00)

Note 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.