

微分方程式 1

2 単位 (必修)

Differential Equations (I)

香田 温人・准教授 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

【授業概要】微分方程式の理論は数理工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。

【キーワード】一般解, ラプラス変換

【先行科目】『建設基礎解析演習』(1.0)

【関連科目】『基礎数学/微分積分学 I』(0.5), 『基礎数学/微分積分学 II』(0.5)

【履修要件】「微分積分学」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】定数係数線形微分方程式の解法が理解できる。ほぼ全ての授業時間が関係する。

【授業計画】

1. 定数係数線形同次微分方程式
2. 高階方程式の解空間, 一般解
3. 2 階方程式の場合
4. 非同次微分方程式
5. 演算子法の導入
6. ラプラス変換の性質
7. 解法の例
8. 高階方程式のまとめと演習
9. 行列の標準形と微分方程式
10. ベクトル値関数
11. 定数係数連立線形微分方程式
12. 連立系と高階方程式
13. 2 次元の連立系
14. 幾つかの具体例
15. 期末試験
16. 総括

【成績評価基準】授業への取り組み状況等 (20%) と期末試験の成績 (80%) を総合して行う。

【JABEE 合格】【成績評価】と同一である。

【学習教目標との関連】本学科の教育目標の 3(1) に 100% 対応している。

【教科書】長町・香田『理工系 微分方程式の基礎』学術図書出版社

【参考書】

- ◇ 神保秀一『微分方程式概論』サイエンス社
- ◇ 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

【WEB 頁】<http://math1.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/>

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216308>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 香田 (A 棟 211, 088-656-7546, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜 12:00~ 13:00)

【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。