

微分方程式 1

2 単位 (必修)

Differential Equations (I)

坂口 秀雄・助教 / 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】求積法、線形微分方程式

【先行科目】『基礎数学/線形代数学 I』(1.0), 『基礎数学/線形代数学 II』(1.0), 『基礎数学/微分積分学 I』(1.0), 『基礎数学/微分積分学 II』(1.0)

【関連科目】『解析力学』(0.5), 『制御理論 1』(0.5), 『電子回路』(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】

1. 簡単な求積法が理解できる。
2. 2 階の定数係数線形常微分方程式が解ける。

【授業計画】

1. 変数分離形
2. 同次形
3. 一階線形微分方程式
4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式
5. 完全微分形
6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式
7. 高階常微分方程式
8. 2 階線形同次微分方程式 (i)
9. 2 階線形同次微分方程式 (ii)
10. 非同次微分方程式
11. 記号解法
12. 簡便法
13. 級数解法
14. 通常点における級数解法
15. 確定特異点まわりの級数解法
16. 期末試験

【成績評価基準】授業への取り組み状況、演習の回答、レポートの提出状況、小テスト等の平常点 20%、期末試験 80% で成績を評価し、60% 以上で合格とする。

【学習目標との関連】(C)[主目標] 工学基礎 80%, (D) 専門基礎 20%

【教科書】杉山昌平 著「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

【WEB 頁】<http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036>

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216315>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 坂口 (A 棟 221, 088-656-7547, saka@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 17:00~18:00)

【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。