

微分方程式 2

2 単位 (必修)

Differential Equations (II)

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】 連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際的な工学的な問題の解法に応用できるようにする。

【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】 力学系, ラプラス変換

【先行科目】 『微分方程式 1』 (1.0)

【関連科目】 『解析力学』 (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。
2. ラプラス変換とその応用ができる。

【授業計画】

1. 定数係数連立線形微分方程式
2. 高階微分方程式と連立微分方程式
3. 連立線形微分方程式
4. 自励系と強制系
5. 2次元自励系の危点
6. 2次元自励系の安定性 (i)
7. 2次元自励系の安定性 (ii)
8. ラプラス変換の性質
9. 逆ラプラス変換
10. ラプラス変換の応用例 (i)
11. ラプラス変換の応用例 (ii)
12. 1 階偏微分方程式 (i)
13. 1 階偏微分方程式 (ii)
14. ラグランジュの偏微分方程式
15. 2 階線形偏微分方程式
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『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/N0037>

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216329>

【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: 月曜日 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。