

微分方程式 1

Differential Equations (I)

2 単位 (必修)

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】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】[キーワード]

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

【関連科目】『Differential Equations (I)』(0.5), 『微分方程式 2』(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。(授業計画 1 から 6 に対応し、小テストと期末テストで評価)
2. 2 階定数係数線形常微分方程式が解ける。(授業計画 7 から 14 に対応し、レポートと期末テストで評価)

【授業計画】

1. この講義の目的
2. 変数分離形
3. 同次形
4. 1 階線形方程式
5. 完全微分形
6. これまでのまとめ
7. 斉次 2 階線形方程式
8. 非斉次 2 階線形方程式 (未定係数法)
9. 非斉次 2 階線形方程式 (定数変化法)
10. 非斉次 2 階線形方程式 (記号解法)
11. 非斉次 2 階線形方程式 (簡便法 1)
12. 非斉次 2 階線形方程式 (簡便法 2)
13. ここまでのまとめ
14. 級数解法

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%

【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=216313>

【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 (I)

2 units (compulsory)

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

Target 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。

Outline 微分方程式の理論は数理的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。

Keyword [キーワード]

Fundamental Lecture “Basic Mathematics/Calculus 1”(1.0), “Basic Mathematics /Calculus 2”(1.0), “Industrial Basic Mathematics”(1.0)

Relational Lecture “Differential Equations (I)”(0.5), “Differential Equations (II)”(0.5)

Requirement 「微分積分学」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. 簡単な求積法が理解できる。(授業計画1から6に対応し、小テストと期末テストで評価)
2. 2階定数係数線形常微分方程式が解ける。(授業計画7から14に対応し、レポートと期末テストで評価)

Schedule

1. この講義の目的
2. 変数分離形
3. 同次形
4. 1階線形方程式
5. 完全微分形
6. これまでのまとめ
7. 斉次2階線形方程式
8. 非斉次2階線形方程式(未定係数法)
9. 非斉次2階線形方程式(定数変化法)
10. 非斉次2階線形方程式(記号解法)
11. 非斉次2階線形方程式(簡便法1)
12. 非斉次2階線形方程式(簡便法2)
13. ここまでのまとめ

14. 級数解法

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%

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=216313>

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。