

微分方程式Ⅱ

微分方程式Ⅱ

2単位 3年(前期)

小野 公輔・准教授 / 総合理数学科

【授業目的】 数学を使って自然現象や社会現象を解析しようとするとき、微分方程式によるモデル化が有効な方法となり、その解を調べることによって現象の解明や予測などが行われる。たとえば、惑星の運動、化学反応、生物の個体数変化といった様々な現象が微分方程式でモデル化される。この授業では、微分方程式の具体的な解法に加えて、解の存在と一意性、微分方程式の基本補題等について考察するための数学的な方法を紹介し、種々の現象解析のための基礎知識の習得を目指す。

【授業概要】 単独j微分方程式、連立微分方程式、解の存在と一意性、解の延長問題等について解説する。

【キーワード】 微分方程式

【先行科目】 『微分方程式Ⅰ』(0.5)

【関連科目】 『数理科学演習』(0.5), 『情報科学演習』(0.5)

【履修上の注意】 微分積分学の基本定理を履修していること。授業には積極的に取り組むこと。

【到達目標】 授業で取り扱った微分方程式の基礎・基本を理解し、対応する演習問題の解答が導けるようになること。

【授業計画】

1. 授業の内容は以下の通りであるが、学生の理解度に応じ適宜その内容および進度に変更を加える。1. 1階微分方程式
2. 連立方程式
3. 解曲線
4. 定係数2階線形微分方程式
5. 非斉次定数係数2階線形微分方程式
6. 微分方程式のひろがり
7. 簡単な偏微分方程式
8. べき級数
9. 基礎理論
10. 初期値問題
11. 解の存在と一意性
12. 解の延長
13. 解の構造
14. 微分演算子法
15. 期末試験

16. 総括

【成績評価】 授業への取り組み状況、宿題、演習、試験などをもとに総合的に評価する。

【再試験】 無

【教科書】 「概説 微分方程式」中尾慎宏著(サイエンス社)

【参考書】 [参考資料]

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218966>

【連絡先】

⇒ 小野 (総合科学部1号館1225室, 0886567218, ono@ias.tokushima-u.ac.jp)
MAIL (オフィスアワー: 月曜日16時30分~17時)

Target) 数学を使って自然現象や社会現象を解析しようとするとき、微分方程式によるモデル化が有効な方法となり、その解を調べることによって現象の解明や予測などが行われる。たとえば、惑星の運動、化学反応、生物の個体数変化といった様々な現象が微分方程式でモデル化される。この授業では、微分方程式の具体的な解法に加えて、解の存在と一意性、微分方程式の基本補題等について考察するための数学的な方法を紹介し、種々の現象解析のための基礎知識の習得を目指す。

Outline) 単独 j 微分方程式、連立微分方程式、解の存在と一意性、解の延長問題等について解説する。

Keyword) *differential equation*

Fundamental Lecture) “微分方程式 I”(0.5)

Relational Lecture) “数理科学演習”(0.5), “情報科学演習”(0.5)

Notice) 微分積分学の基本定理を履修していること。授業には積極的に取り組むこと。

Goal) 授業で取り扱った微分方程式の基礎・基本を理解し、対応する演習問題の解答が導けるようになること。

Schedule)

1. 授業の内容は以下の通りであるが、学生の理解度に応じ適宜その内容および進度に変更を加える。1. 1階微分方程式
2. 連立方程式
3. 解曲線
4. 定係数2階線形微分方程式
5. 非斉次定数係数2階線形微分方程式
6. 微分方程式のひろがり
7. 簡単な偏微分方程式
8. べき級数
9. 基礎理論
10. 初期値問題
11. 解の存在と一意性
12. 解の延長
13. 解の構造
14. 微分演算子法
15. 期末試験

16. 総括

Evaluation Criteria) 授業への取り組み状況、宿題、演習、試験などをもとに総合的に評価する。

Re-evaluation) 無

Textbook) 「概説 微分方程式」中尾慎宏著(サイエンス社)

Reference) [参考資料]

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218966>

Contact)

⇒ Ono (総合科学部 1号館 1225室, +81-886567218, ono@ias.tokushima-u.ac.jp)
MAIL (Office Hour: 月曜日16時30分~17時)