

## 微分方程式特論

2 単位 (選択必修 (A))

## Differential Equations(III)

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】数理解析学の強力な道具立てとして、フーリエの方法を修得させる。

【授業概要】フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ式積分変換の理論を講義し、物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱うための基礎的な知識を提供する。

【キーワード】フーリエ級数, フーリエ変換

【先行科目】『微分方程式 1』(1.0), 『微分方程式 2』(1.0)

【履修要件】「微分方程式 1, 2」の履修を前提とする。

【履修上の注意】高度な内容につながる盛り沢山の講義である。使い方を理解するには、実用的な道具と割り切って、多数の計算練習を行なうとよい。

【到達目標】フーリエ解析の初歩的な理論の理解と応用ができる。全ての回の講義が関係する。

## 【授業計画】

1. フーリエ係数, フーリエ級数
2. 三角級数の和, ディリクレ核
3. リーマン・ルベグの定理, ベッセルの不等式
4. 展開定理
5. 級数展開の具体例
6. 変数分離法での解法
7. フーリエ級数とフーリエ積分
8. フーリエ積分公式
9. フーリエ反転公式
10. フーリエ変換, 合成積
11. フーリエ変換の計算
12. 偏微分方程式への応用
13. 波動方程式と熱伝導方程式
14. ラプラス方程式
15. 期末試験
16. 総括

【成績評価基準】授業への取組み状況, 演習の回答, 小テスト等の平常点 20%, 期末試験 80%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【学習教育目標との関連】(C)[主目標] 工学基礎 70%, (D) 専門基礎 30%

【教科書】未定

【参考書】

◇ 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

◇ 神保秀一『微分方程式概論』サイエンス社

◇ 藤本淳夫『応用微分方程式』培風館

【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=216336>

【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](mailto: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。