

# 応用数学II 【先進工学科(情報生体工学PG)】

Applied Mathematics II



ナンバリングコード	IBE2209		
開設年度	2023	開設部局	工学部
学科・プログラム等			
学期	前期	学年	2年
曜日	火	時限	3限
履修期	3期	授業形態	講義
科目区分	必修	単位数	2単位
対面／遠隔	対面授業	授業回数	15回

## ■担当教員

大橋勝文

## ■共同担当教員

## ■授業概要

物理現象を対象とする工学において、微分方程式を解くことは非常に重要な問題であり、フーリエ変換やラプラス変換はこの分野で重要な役割をはたす概念である。またフーリエ変換を用いた解析は、電気振動の解析や画像解析にもかかせない手法であり、情報処理論にも不可欠な概念の一つである。本講義ではその基礎となるフーリエ級数の概念からはじまり、フーリエ変換、ラプラス変換、さらに微分方程式の解法について議論する。また本講義では、つねに対象となる物理現象や現実的応用問題についての意識をもちながら進めていく。

## ■学修目標

周波数の概念と、各種の波の周波数解析について理解すること。また、フーリエ変換やラプラス変換を用いた微分方程式の解法について理解し、応用する力をつけること。

## ■授業計画

1. 応用数学II習得前の数学基礎
2. フーリエ級数展開
3. フーリエ級数の基本的な性質
4. 複素フーリエ級数
5. 直交関数系と直交級数
6. フーリエ変換・逆変換
7. フーリエ変換の性質
8. フーリエ級数・変換の復習
9. ラプラス変換・逆変換
10. ラプラス変換の性質
11. 常微分方程式への応用
12. 連立微分方程式への応用
13. 線形応答理論
14. 工学への応用
15. ラプラス変換の復習
16. 期末試験

## ■授業方法

アクティブラーニング(学習の振り返り)

## ■準備学修に必要な学修時間の目安

本科目は、90時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は30時間分(2h×15コマ)となるため、60時間分相当の事前・事後学修(課題等含む)が、授業の理解を深めるために必要となる。

## ■教科書

講義前に資料を配信する。

## ■参考書

井町昌弘、内田伏一著:フーリエ解析 裳華房  
辻良平著、柳原二郎他著:複素関数論 森北出版  
高橋良雄、内田伏一著:複素関数解析 裳華房  
涌井良幸、涌井貞美:道具としてのフーリエ解析 日本実業出版社

## ■成績評価方法・評価基準

毎回行うレポート(30%)と2回の中間試験と期末試験(70%)により、成績の評価を行います。

## ■オフィスアワー

最初の講義で指示する

## ■連絡先(TEL)

099-285-8447

## ■連絡先(MAIL)

mohashi@ibe.kagoshima-u.ac.jp

## ■担当教員への連絡方法

099-285-8447 mohashi@ibe.kagoshima-u.ac.jp

## ■履修条件

微積分学AI・AII、線形代数I・II

## ■実務経験のある教員による実践的授業

該当なし

## ■学科の学修・教育到達目標との関連

[学科の学習・教育目標] (B). 基礎学力

## ■アクティブ・ラーニング(授業回数)

15回中13回

## ■備考