

授業科目：応用数学 2	担当教官：伊達 章	研究室番号：A423
英語名：Applied Mathematics II		
単位数：2 単位	対象学年：2 年次	実施時期：後期

〔教育目的〕

近年、工学を含む自然科学の分野で、数学的理論構成がますます盛んになりつつある。しかし、その理論構成にあたっては既存の数学を当てはめるといった態度ではうまくいかない。それぞれの問題の本質的な構造に適合するように数学を創り、再構成する、応用数学・数理工学の態度が必要である。そのためには問題の本質を直感的に捉えることが重要である。本講義では、フーリエ級数、フーリエ変換、ラプラス変換の本質的な論理を、まず物理的なイメージとして捉えることを目標とする。具体的な計算を通じて理解を深めると同時に、本講義では、工学や物理学の簡単な例を取り上げ、個々の基本概念や構造がなぜ重要であるか理解することを目指す。

〔教育目標〕

- (1) フーリエ級数展開ができる。
- (2) 直交性の意味が理解できる。
- (3) フーリエ変換ができる。
- (4) ラプラス変換ができる。
- (5) 数ある数学的変換の中で、なぜフーリエ変換やラプラス変換なのか、理解できる。

〔授業計画〕

- (1) 講義全体の概論。
- (2) フーリエ級数 (その 1)：定義と例
- (3) フーリエ級数 (その 2)：
- (4) フーリエ級数 (その 3)：複素フーリエ級数
- (5) フーリエ級数 (その 4)
- (6) フーリエ変換 (その 1)：周期関数から非周期関数へ
- (7) フーリエ変換 (その 2)：その性質
- (8) フーリエ変換 (その 3)
- (9) ラプラス変換 (その 1)：定義と例、ラプラス変換とフーリエ変換
- (10) ラプラス変換 (その 2)：その性質
- (11) 線形常微分方程式の解法
- (12) 線形システム (その 1)：線形時不変システム、インパルス応答と伝達関数
- (13) 線形システム (その 2)
- (14) 線形システム (その 3)
- (15) 講義全体のまとめと補足

文献・教材：

教科書：フーリエ解析：基礎と応用 (松下泰雄著、培風館)

〔成績の評価基準〕

期末試験により判定する (満点:100 点、合格 60 点以上)。

〔事前に履修しておくことが望ましい科目〕

線形代数、解析入門など数学関係の科目

〔教育目標を達成するための手段〕

授業中、講義の後に小テストをおこない、理解度を把握する。

〔オフィスアワー〕

木曜日 16 時 30 分～17 時 30 分