

(科目コード : 8007020006AA)

【改訂】第14版(2013-09-11)

【科目】応用解析学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 後期・2単位

【対象学科・専攻】 生産システム,環境 1年

【担当教員】 谷口 正

【授業目標】

本科で学習した数学、応用数学を基礎とし、その上に立つ応用数学の中心課題の一つであるフーリエ解析を学習する。フーリエ級数とフーリエ変換を基礎にさまざまな偏微分方程式を解く。さらにフーリエ解析の現代数学への応用も学習する。そして種々の場面で必要とされる数学の応用力を身に付ける。

【教育方針・授業概要】

フーリエ級数とフーリエ変換の定義と例。シュワルツの超関数を定義し、広い関数空間でのフーリエ変換を定義する。超関数の例やその極限、広い意味の微分などを学ぶ。フーリエ変換の多変数への拡張を学ぶ。さらに関数空間を非可換な関数空間へ拡張し、その上のワイル関数を学ぶ。偏微分方程式への応用を学ぶ。

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：超関数・フーリエ変換入門：磯崎 洋：サイエンス社SGCライブラリ72

参考書：フーリエ解析：松下 泰雄：培風館

参考書：新訂 応用数学：碓氷 久 ほか：大日本図書

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

特になし(座学)

【備考】

本科目の履修を希望する学生は、4年次の「応用数学II」の「フーリエ解析」の部分を理解していることが望ましい。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：0%,期末試験：80%,レポート：20%

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を確実に理解する

【授業計画】(応用解析学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第3回	フーリエ級数とフーリエ変換	関数空間を定義し、フーリエ級数とフーリエ変換を定義する。その例と性質を学ぶ。		
第4回～第7回	超関数	超関数を定義する。超関数の例であるデルタ関数を詳しく学ぶ。超関数の極限と微分を学ぶ。		
第8回～第11回	偏微分方程式への応用	熱方程式、波動方程式、ラプラス方程式などをフーリエ解析と超関数を使って解くことを学ぶ。		
第12回～第15回	現代数学への応用	フーリエ解析の数論や幾何学への応用を学ぶ。時間があれば離散フーリエ解析を紹介する。		