

現代数学

2 単位

カテゴリ: クラスター-共通基盤-ナレッジスキル科目(学部)
研究領域科目 - 共通基盤科目(大学院)

開講場所: SFC

授業形態: 講義

1. 主題と目標/授業の手法など

数学の最先端の理論を2～3個紹介する授業です。もちろん皆さんは数学者ではないので、概説・概要が中心となりますが、それでも頂上の景色を見たい人は受講してください。世の中に役立たないことに(?)、チャレンジしている数学者は何をしているのだろうか？そんな疑問に答える講義です。講義にでれば、少なくとも複素数の世界や数学ソフトには親しくなります。

2. 前提となる知識(科目名等)

変化の理論、線形の理論

3. 教材・参考文献

各項目ごとに授業中に紹介します。

4. 授業計画

第 1 回 複素数

高校で習った複素数の復習、複素数平面、オイラーの公式、リーマン面

第 2 回 複素関数(微分)

複素関数、連続性、微分可能性、正則関数、コーシー・リーマンの方程式式

第 3 回 複素関数(積分)

線積分、複素積分、コーシーの積分定理、コーシーの積分公式

第 4 回 関数論の応用

留数の原理、定積分の計算

第 5 回 リーマン Zeta関数

Zeta 関数、オイラーの無限乗積、素数定理

第 6 回 リーマン予想とその背景

解析接続、リーマン予想

第 7 回 超関数1

デルタ関数、シュバルツの超関数

第 8 回 超関数 2

佐藤超関数

第 9 回 フラクタル 1

ぎざぎざな図形、次元、ハウスドルフ次元、フラクタル図形

第 10 回 フラクタル 2

不動点定理、自己相似図形

第 11 回 フラクタル 3

離散力学系、フラクタル図形、複素力学系、カオス

第 12 回 カオス

不思議な図形

第 13 回 数値計算の落とし穴

2 次元カオス、PC で描くときの注意

5. 提出課題・試験・成績評価の方法など

レポート評価。出席をとることもある。試験はしない。
