

Oh-o! Meiji

公開シラバス

年度	2016 年度				
授業科目名	総合数理学部 応用複素関数				
担当教員	桂 田 祐 史 准教授				
開講日	春学期/水曜日/5限	単位数	2	キャンパス	中野

授業の概要・到達目標

【授業の概要】

「複素関数」に引き続き複素関数論の基礎事項（留数定理のさらなる応用、解析接続と多価関数、等角写像とリーマンの写像定理）を一通り紹介した後、2次元の流体力学や電磁気学、数値積分の誤差解析等への応用にも触れる。コンピューターによる数値計算、数式処理、グラフィックスを利用して、出来る限り具体的なイメージが持てるように解説する。

【授業の到達目標】

複素平面に無限遠点を付加したリーマン球面（拡大複素平面）上の正則関数の概念を理解し、基本的な取り扱い方を身につける。冪級数、ローラン級数以外の関数の表現法と代表例を知り、基本的な計算ができるようになる。解析接続の概念、冪関数や対数関数のリーマン面の概念を理解する。等角写像に関するリーマンの写像定理を理解し、簡単な写像関数は自分で求められるようにする。関数論の様々な応用に触れ、それまでに学んだ事項がどのように用いられるかを理解する。

授業内容

- 第1回：無限遠点とリーマン球面
- 第2回：有理関数(1) 部分分数分解と留数
- 第3回：有理関数(2) 1次分数変換
- 第4回：関数の表現(1) 無限乗積
- 第5回：関数の表現(2) 部分分数展開と連分数展開
- 第6回：解析接続(1) 曲線に沿う解析接続、鏡像の原理
- 第7回：解析接続(2) 初等リーマン面
- 第8回：等角写像(1) 簡単な領域の写像関数
- 第9回：等角写像(2) リーマンの写像定理
- 第10回：等角写像(3) 数値等角写像
- 第11回：関数論の応用 (1) 2次元のポテンシャル流
- 第12回：関数論の応用 (2) ラプラス方程式の境界値問題
- 第13回：関数論の応用 (3) 数値積分の誤差解析
- 第14回：関数論の応用 (4) 佐藤の超関数
- 第15回：まとめ

履修上の注意・準備学習の内容

複素関数、複素関数演習を履修済みであること。

教科書

なし。
授業資料はWWWで公開する。

参考書

杉浦光夫, 解析入門II, 東京大学出版会
今井功, 複素解析と流体力学, 日本評論社
一松信, 留数解析, 共立出版
田村二郎, 解析関数, 裳華房

成績評価の方法

レポート（30%）と期末試験（70%）による。点数から成績への換算は大学の基準に従う（合格は60%以上の得点を取ることが条件）。