

複素関数論

Complex Analysis

2 単位 (選択)

水野 義紀・准教授 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。

【授業概要】微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ、正則関数および有理型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。

【キーワード】[キーワード]

【先行科目】『基礎数学/微分積分学 I』(1.0), 『基礎数学/微分積分学 II』(1.0), 『ベクトル解析』(1.0)

【関連科目】『微分方程式 1』(0.5), 『微分方程式 2』(0.5)

【履修要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでほしい。

【到達目標】

1. 複素数, 複素微分の計算が出来る。正則関数の概要が理解できる。(授業計画 1~6 と対応し, 小テスト, 期末試験で評価)
2. 留数概念の理解とその応用ができる。(授業計画 7~14 と対応し, レポート, 期末試験で評価)

【授業計画】

1. 複素数
2. 複素平面
3. 極形式
4. 複素関数
5. 正則関数
6. コーシー・リーマンの関係式
7. 複素積分
8. コーシーの積分定理
9. コーシーの積分公式
10. べき級数
11. テイラー展開
12. ローラン展開
13. 留数定理
14. 実積分への応用

15. 期末試験

16. 総括

【成績評価基準】小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%

【学習教育目標との関連】(A) に対応する。

【教科書】香田・小野『初歩からの複素解析』学術図書出版社

【参考書】

- ◇ 辻正次・小松勇作『大学演習・函数論』裳華房
- ◇ 田村二郎『解析関数(新版)』裳華房
- ◇ 吉田洋一『函数論』岩波書店
- ◇ 神保道夫『複素関数入門』岩波書店
- ◇ 志賀啓成『複素解析学 I-II』培風館

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216347>

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 水野 (建設棟 204, 088-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 水曜 17:00 から 18:00)

【備考】授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

Complex Analysis

2 units (selection)

Yoshinori Mizuno · ASSOCIATE PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION

Target 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。

Outline 微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ、正則関数および有理型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。

Keyword [キーワード]

Fundamental Lecture “Basic Mathematics/Calculus 1”(1.0), “Basic Mathematics /Calculus 2”(1.0), “Vector Analysis”(1.0)

Relational Lecture “Differential Equations (I)”(0.5), “Differential Equations (II)”(0.5)

Requirement 「微分積分学」の履修を前提とする。

Notice 時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでもらいたい。

Goal

1. 複素数、複素微分の計算が出来る。正則関数の概要が理解できる。(授業計画 1~6 と対応し、小テスト、期末試験で評価)
2. 留数概念の理解とその応用ができる。(授業計画 7~14 と対応し、レポート、期末試験で評価)

Schedule

1. 複素数
2. 複素平面
3. 極形式
4. 複素関数
5. 正則関数
6. コーシー・リーマンの関係式
7. 複素積分
8. コーシーの積分定理
9. コーシーの積分公式
10. べき級数
11. テイラー展開
12. ローラン展開
13. 留数定理

14. 実積分への応用

15. 期末試験

16. 総括

Evaluation Criteria 小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%

Relation to Goal (A) に対応する。

Textbook 香田・小野『初歩からの複素解析』学術図書出版社

Reference

- ◇ 辻正次・小松勇作『大学演習・函数論』裳華房
- ◇ 田村二郎『解析関数(新版)』裳華房
- ◇ 吉田洋一『函数論』岩波書店
- ◇ 神保道夫『複素関数入門』岩波書店
- ◇ 志賀啓成『複素解析学 I-II』培風館

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216347>

Student Able to be taken by night course student of same department

Contact

⇒ Mizuno (A204, +81-88-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL
(Office Hour: 水曜 17:00 から 18:00)

Note 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。