

| 科目名 | 数学概論Ⅱ Mathematics Seminar II | | | 担当教員 | 田村恭士 | | |
|--|---|------|--------------------------|---|----------|------|----|
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 一般 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 15220040 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 複素関数の解析学, すなわち複素関数論は, 理工学において広い応用をもつことから, 基礎的な教養として一度学んでおく必要がある。本科目では, 実関数の積分への応用を主要なテーマとして, 複素関数論への入門となる内容を学習する。その学習を通して, 計算力の強化および数学的論理思考能力の養成を目指す。 | | | | | | |
| 進め方 | 指定教科書に沿って学習内容を解説していく講義形式。小テストやレポート作成を通して学習内容の定着を図る。各自の自主的な予習復習は必須。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 複素数と複素関数(7) (1) 複素数の四則演算 (2) 2次方程式や高次方程式の求解 (3) 複素数平面と四則演算 (4) 極形式, 複素数のべき乗 (5) ドモアブルの定理, 1のべき根 (6) 指数関数や三角関数 | | | 複素数の基本的な計算ができる。 D1:2 | | | |
| | [前期中間試験] | | | | | | |
| | (7) 試験問題の解答(1) 2. 曲線と複素関数の微積分(8) (1) 正則関数 (2) コーシー・リーマンの微分方程式 (3) 複素関数の複素微分 (4) 曲線の媒介変数表示 (5) 実変数複素関数の微積分 (6) 複素積分の定義 (7) 復習: 正則関数と複素微分 | | | 基本的な複素関数の微積分が計算できる。 D1:2 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | (8) 試験問題の解答(1) 3. 複素積分と留数定理(7) (1) 多項式や有理式の一周積分 (2) コーシーの積分定理と積分公式 (3) グルサの公式 (4) 極, 留数, 留数定理 (5) 有理式の留数定理 (6) 三角関数の有理式の実積分への応用 | | | コーシーの積分定理を理解する。 D1:3 留数の基本的な計算ができる。 D1:2 | | | |
| | [後期中間試験] | | | | | | |
| (7) 試験問題の解答(1) 4. 複素積分の応用(7) (1) 複素関数の評価 (2) 複素積分の評価 (3) 有理式の無限積分の計算 (4) 三角関数を含む無限積分の計算 (5) 復習: 複素積分の実積分への応用 | | | 複素積分を利用して実積分を計算できる。 D1:3 | | | | |
| 後期末試験 | | | | | | | |
| (6) 試験問題の解答(1) | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 80%およびレポート 20%で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | {基礎数学ⅠⅡⅢ, 微分積分学ⅠⅡ, 数学解析} → 数学概論Ⅱ ↔ {数学概論Ⅰ, 応用数学} | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 今吉洋一「複素関数概説」(サイエンス社) 参考書: 高等学校「数学Ⅱ」「数学Ⅲ」の教科書や参考書 参考書: 「新 応用数学」(大日本図書) | | | | | | |
| 備考 | 内容が難しいので, 問題演習を積極的に行うこと。 | | | | | | |