

| 長野工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 複素関数論 | |
|---|---|---------|-------------------------------------|----------|---|-----|
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0049 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 教科書: 高遠節夫・前田善文他「新応用数学」大日本図書 / 問題集: 高遠節夫・濱口直樹他「新応用数学問題集」大日本図書 | | | | | |
| 担当教員 | 小林 茂樹, 西信 洋和 | | | | | |
| 目的・到達目標 | | | | | | |
| 厳密な理論に拘らず, 考える道筋を明らかにし, 留数を用いた積分ができることを目標とする. 授業内容を60%以上理解し計算できることで, 学習・教育目標の(C-1)の達成とする. | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | 各単元において数学的な性質を理解し, 応用問題を解くことができる. | | 各単元における基本的な計算方法を理解し, 標準問題を解くことができる. | | 各単元における基本問題を解くことができない. | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 厳密な理論に拘らず, 考える道筋を明らかにし, 留数を用いた積分ができることを目標とする. | | | | | |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 講義, 問題演習, プリント教材等を組み合わせ, 数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い, 数学を活用する能力を伸ばす. この科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である. 事前・事後学習として課題等を与える. | | | | | |
| 注意点 | <成績評価> 試験(80%), 平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする. ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する. <オフィスアワー> 毎週水曜日14:30~15:00 数学科の各教員が対応します. <先修科目> 微分積分IIA・B <備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容, 複素数について理解し, 1変数・2変数関数の微分と積分の計算ができていることを前提とする. また, 授業に対しては必ず復習をし, 教科書の問いや練習問題等を自分で解くことが大切である. | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容・方法 | | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 複素関数 | | 指数関数, 三角関数などの簡単な複素関数の定義が理解できる. | |
| | | 2週 | 正則関数 | | 正則関数について理解し, 簡単な関数の導関数を求めることができる. | |
| | | 3週 | コーシー・リーマンの関係式 | | コーシー・リーマンの関係式について理解し, これを用いて基本的な関数の導関数を求めることができる. また, 調和関数についても理解できる. | |
| | | 4週 | 逆関数 | | 逆関数について理解し, 基本的な関数について逆関数を求めることができる. | |
| | | 5週 | 複素積分(1) | | 複素積分について理解し, 簡単な関数について曲線Cに沿う積分が計算できる. | |
| | | 6週 | 複素積分(2) | | 積分の絶対値の評価が理解でき, 典型的な問題に応用することができる. | |
| | | 7週 | 複素積分(3) | | 複素関数の不定積分について理解でき, 積分の計算に応用することができる. | |
| | | 8週 | コーシーの積分定理(1) | | コーシーの積分定理について理解し, それを用いて標準的な積分ができる. | |
| | 4thQ | 9週 | コーシーの積分定理(2) | | コーシーの積分定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる. | |
| | | 10週 | コーシーの積分表示 | | コーシーの積分表示について理解し, それを用いて標準的な積分ができる. | |
| | | 11週 | 数列と級数 | | 数列や級数, ベキ級数について理解し, それらの収束, 発散について調べることができる. | |
| | | 12週 | 関数の展開 | | ベキ級数について理解し, 典型的な関数についてテイラー展開やローラン展開ができる. | |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数(1) | | 孤立特異点と留数について理解し, 留数の計算ができる. | |
| | | 14週 | 孤立特異点と留数(2) | | 孤立特異点と留数について理解し, 留数の計算ができる. | |
| | | 15週 | 留数定理 | | 留数定理について理解し, 留数定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる. | |
| | | 16週 | 学年末達成度試験 | | | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 試験 | 小テスト | 平常点 | レポート | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 配点 | 80 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |