

| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ | | | |
|---|---|----------|--|---------|--|----------------------------------|-----|--|
| 科目基礎情報 | | | | | | | | |
| 科目番号 | 0100 | | 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: 1 | | | | |
| 開設学科 | 物質化学工学科 | | 対象学年 | 4 | | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | 新応用数学 (大日本図書) | | | | | | | |
| 担当教員 | 峰本 康正 | | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | | |
| 1) 複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角が求められる。 2) 複素関数 (正則関数) にコーシーの積分定理を利用し、積分できる。 3) 複素関数 (正則関数) に留数定理を利用し、積分できる。 | | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | | |
| | 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 | 任意の複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができる。 | | 簡単な複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができる。 | | 複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数、極形式、偏角を求めることができない。 | | | |
| 評価項目2 | 任意の複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できる。 | | 簡単な複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できる。 | | 簡単な複素関数にコーシーの積分定理を利用して積分できない。 | | | |
| 評価項目3 | 任意の複素関数に留数定理を利用して積分できる。 | | 簡単な複素関数に留数定理を利用して積分できる。 | | 簡単な複素関数に留数定理を利用して積分できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-5 JABEE 1(2)(c) ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3 | | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | | |
| 概要 | 実数、虚数の混在する複素数について、その性質を学ぶとともに複素関数 (正則関数) へと展開する。この複素関数にコーシー・リーマンの積分定理、積分表示を適用するとともに、ローラン展開、孤立特異点、留数を理解する。 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習 | | | | | | | |
| 注意点 | 教科書に記載される例、例題、問、練習問題は必ず自分で解くこと。微分に関する公式を用いるが、公式を暗記するのではなく、公式自体の導出過程を理解することが望まれる。 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 週 | 授業内容 | | | 週ごとの到達目標 | | |
| | | 1週 | 複素数、共役複素数 | | | 複素数の実部、虚部、絶対値、共役複素数を求めることができる。 | | |
| | | 2週 | 極形式・偏角 | | | 複素数を極形式で表すことができ、偏角を求めることができる。 | | |
| | | 3週 | 複素関数 | | | 複素関数を複素平面上に表すことができる。 | | |
| | | 4週 | 正則関数 | | | 正則関数の定義を理解し、複素関数を微分できる。 | | |
| | | 5週 | コーシー・リーマンの関係式 | | | コーシー・リーマンの関係式を証明できる。また、調和関数を導ける。 | | |
| | | 6週 | 逆関数 | | | 複素関数における逆関数を導くことができる。 | | |
| | | 7週 | 演習 | | | | | |
| | 8週 | 試験 | | | | | | |
| | 4thQ | 9週 | 複素積分 | | | 複素積分を行うことができる。 | | |
| | | 10週 | コーシーの積分定理 | | | コーシーの積分定理を利用し、複素積分が計算できる。 | | |
| | | 11週 | コーシーの積分表示 | | | コーシーの積分表示を利用し、複素関数の積分を求めることができる。 | | |
| | | 12週 | 複素関数の展開 | | | 複素関数をローラン展開できる。 | | |
| | | 13週 | 孤立特異点と留数 | | | 孤立特異点と留数を理解し、留数を求めることができる。 | | |
| | | 14週 | 留数定理 | | | 留数定理を利用し、複素関数の積分を求めることができる。 | | |
| | | 15週 | 演習 | | | | | |
| 16週 | | 試験の解説、総説 | | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 | |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 | |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 | |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |