

|                                       |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----|
| 鶴岡工業高等専門学校                            |                                                                                                              | 開講年度 | 平成20年度 (2008年度) |                         | 授業科目                                | 応用解析特論            |     |
| 科目基礎情報                                |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 科目番号                                  | 0000                                                                                                         |      |                 | 科目区分                    | 専門 / 必修                             |                   |     |
| 授業形態                                  | 授業                                                                                                           |      |                 | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 2                             |                   |     |
| 開設学科                                  | 生産システム工学専攻                                                                                                   |      |                 | 対象学年                    | 1                                   |                   |     |
| 開設期                                   | 後期                                                                                                           |      |                 | 週時間数                    | 4                                   |                   |     |
| 教科書/教材                                | 新訂 応用数学 高遠節夫 他 (大日本図書)                                                                                       |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 担当教員                                  | 田阪 文規                                                                                                        |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 到達目標                                  |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 複素数変数の微分・積分の初歩を理解し、実関数の積分に应用することができる。 |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 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                                 | コーシー・リーマンの関係式を用いて、正則関数であることを示せる。                                                                             |      |                 | 複素微分を理解し、その基本的な計算ができる。  |                                     | 複素微分の基本的な計算ができない。 |     |
| 評価項目2                                 | コーシーの積分定理・表示を用いて複素積分の計算ができる。                                                                                 |      |                 | 複素積分を理解し、基本的な計算ができる。    |                                     | 複素積分の基本的な計算ができない。 |     |
| 評価項目3                                 | 留数定理を理解し、実積分の基本的な計算に应用できる。                                                                                   |      |                 | 孤立特異点の概念を理解し、留数の計算ができる。 |                                     | 留数の計算ができない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                         |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 教育方法等                                 |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 概要                                    | 本科で学んだ複素数、実数変数の微分・積分の内容を基に、複素数変数の微分・積分の初歩を学習する。                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 授業の進め方・方法                             | 基本的事項や論理的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。                            |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 注意点                                   | 定期試験40%、定期外試験30%、レポート20%、授業への取り組み10%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。 |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 事前・事後学習、オフィスアワー                       |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 授業計画                                  |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 週    | 授業内容            |                         | 週ごとの到達目標                            |                   |     |
| 後期                                    | 3rdQ                                                                                                         | 1週   | 複素数・複素平面        |                         | 複素数の基本的な計算ができる。<br>複素数の幾何学的意味を理解する。 |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 2週   | 複素関数 (1)        |                         | 複素関数の概念を理解する。<br>基本的な複素関数を理解する。     |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 3週   | 複素関数 (2)        |                         | 多価関数について理解する。                       |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 4週   | 複素微分 (1)        |                         | 正則関数、コーシー・リーマンの関係式について理解する。         |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 5週   | 複素微分 (2)        |                         | 正則関数に関する基本的な計算ができる。                 |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 6週   | 定期外試験           |                         |                                     |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 7週   | 複素積分 (1)        |                         | 複素積分を理解する。                          |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 8週   | 複素積分 (2)        |                         | コーシーの積分定理を理解する。                     |                   |     |
|                                       | 4thQ                                                                                                         | 9週   | 複素積分 (3)        |                         | コーシーの積分表示を理解する。                     |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 10週  | 整級数             |                         | 整級数の収束について理解する。                     |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 11週  | 正則関数の展開 (1)     |                         | テイラー展開を理解する。                        |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 12週  | 正則関数の展開 (2)     |                         | ローラン展開を理解する。                        |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 13週  | 孤立特異点と留数        |                         | 特異点を理解する。<br>留数を理解し、計算できる。          |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 14週  | 留数定理 (1)        |                         | 留数定理を理解し、実積分の計算に应用できる。              |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 15週  | 留数定理 (2)        |                         | 留数定理を理解し、実積分の計算に应用できる。              |                   |     |
|                                       |                                                                                                              | 16週  |                 |                         |                                     |                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                 |                                                                                                              |      |                 |                         |                                     |                   |     |
| 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               | 10                      | 0                                   | 20                | 100 |
| 基礎的能力                                 | 70                                                                                                           | 0    | 0               | 10                      | 0                                   | 20                | 100 |
| 専門的能力                                 | 0                                                                                                            | 0    | 0               | 0                       | 0                                   | 0                 | 0   |
| 分野横断的能力                               | 0                                                                                                            | 0    | 0               | 0                       | 0                                   | 0                 | 0   |