

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                              | 授業科目                                                          | 応用数学Ⅱ                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 0110                                                                                                  |                                 |                 | 科目区分                                         | 専門 / 必修                                                       |                                           |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                    |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                    | 学修単位: 1                                                       |                                           |     |
| 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                                         | 後期:2                                                          |                                           |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 新 応用数学, 高遠節夫 他, 大日本図書／新 応用数学問題集, 高遠節夫 他, 大日本図書                                                        |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 中村 格                                                                                                  |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 微積分の考え方, 論理的思考を取得する. 更に, 留数定理を用いた具体的な計算処理方法を修得する. 以下に具体的な目標を示す.<br>1. 正則関数, コーシーリーマンの関係式について説明できる.<br>2. 複素関数の指数関数, 三角関数, 対数関数, 微分について計算することができる.<br>3. 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を説明できる.<br>4. 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる. |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                         | 正則関数, コーシーリーマンの関係式について詳しく説明できる.                                                                       |                                 |                 | 正則関数, コーシーリーマンの関係式について説明できる.                 |                                                               | 正則関数, コーシーリーマンの関係式について説明できない.             |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                         | 各種, 複素関数の指数関数, 三角関数, 対数関数, 微分について計算することができる.                                                          |                                 |                 | 基本的な複素関数の指数関数, 三角関数, 対数関数, 微分について計算することができる. |                                                               | 複素関数の指数関数, 三角関数, 対数関数, 微分について計算することができない. |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                         | 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を詳しく説明できる.                                                               |                                 |                 | 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を説明できる.         |                                                               | 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を説明できない.     |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                         | 各種問題において, 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる.                                                                  |                                 |                 | 基本的な問題において, 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる.       |                                                               | 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができない.               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-1 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-a                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 微積分の考え方, 論理的思考を取得する. 更に, 留数定理を用いた具体的な計算処理方法を修得する.                                                     |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 予習・復習を徹底すること. 教科書に沿って口頭と板書による解説を行い, 内容の理解を確認する. 加えて, ミニッツペーパーで振り返りを行い, また適宜グループ学習を行う.                 |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | 講義内容をよく理解するために教科書等を参考に50分程度の予習を行う事. また復習はその日の内に, 全内容について50分以上行うこと. また, 復習時によく考えた上で不明な点は, 速やかに質問に来ること. |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応              |                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 週                               | 授業内容            |                                              | 週ごとの到達目標                                                      |                                           |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                  | 1週                              | 1. 複素数          |                                              | <input type="checkbox"/> 共役複素数, 極形式について解釈できる.                 |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 2週                              | 2. 複素関数         |                                              | <input type="checkbox"/> 複素関数の定義, 性質・複素数の微分について解釈できる.         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 3週                              | 3. 正則関数         |                                              | <input type="checkbox"/> 正則関数, コーシーリーマンの関係式について解釈できる.         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 4週                              | 4. 指数関数, 三角関数   |                                              | <input type="checkbox"/> 指数関数, 三角関数について計算することができる.            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 5週                              | 4. 指数関数, 三角関数   |                                              | <input type="checkbox"/> 指数関数, 三角関数について計算することができる.            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 6週                              | 5.等角写像          |                                              | <input type="checkbox"/> 等角性について解釈できる.                        |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 7週                              | 6. 逆関数          |                                              | <input type="checkbox"/> 初等関数, n価関数, 無限多価関数に付いて解釈できる.         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 8週                              | 7. 複素積分         |                                              | <input type="checkbox"/> 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を解釈できる. |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                  | 9週                              | 7. 複素積分         |                                              | <input type="checkbox"/> 複素積分の定義, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示を解釈できる. |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 10週                             | 8. 関数の展開        |                                              | <input type="checkbox"/> テイラー展開, ローラン展開を用いて計算できる.             |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 11週                             | 8. 関数の展開        |                                              | <input type="checkbox"/> テイラー展開, ローラン展開を用いて計算できる.             |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 12週                             | 9. 留数定理         |                                              | <input type="checkbox"/> 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる.           |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 13週                             | 9. 留数定理         |                                              | <input type="checkbox"/> 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる.           |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 14週                             | 9. 留数定理         |                                              | <input type="checkbox"/> 極, 留数定理, 留数定理の実積分への応用ができる.           |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 15週                             | 試験答案の返却・解説      |                                              | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目).                            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 16週                             |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                 |                 |                                              |                                                               |                                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                               | 試験                                                                                                    |                                 | ミニッツペーパー        |                                              | 相互評価                                                          |                                           | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                        | 70                                                                                                    |                                 | 30              |                                              | 0                                                             |                                           | 100 |

|         |    |    |   |    |
|---------|----|----|---|----|
| 基礎的能力   | 25 | 10 | 0 | 35 |
| 專門的能力   | 20 | 10 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 25 | 10 | 0 | 35 |