

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|-----------|------------------------|--------|-----|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                     |           | 授業科目                   | 応用解析 1 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 科目番号                                                                                                                 | 0001                                                                                                                                                                                             |      |                                     | 科目区分      | 専門 / 必修                |        |     |
| 授業形態                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                               |      |                                     | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2                |        |     |
| 開設学科                                                                                                                 | 総合システム工学専攻                                                                                                                                                                                       |      |                                     | 対象学年      | 専1                     |        |     |
| 開設期                                                                                                                  | 前期                                                                                                                                                                                               |      |                                     | 週時間数      | 2                      |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                               | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社)                                                                                                                                                                    |      |                                     |           |                        |        |     |
| 担当教員                                                                                                                 | 奥村 昌司                                                                                                                                                                                            |      |                                     |           |                        |        |     |
| 到達目標                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 1. 複素数の代数的・幾何学的意味を理解する。<br>2. 複素数列の極限を理解する。<br>3. 複素関数の連続性を理解する。<br>4. 複素関数の微分可能性を理解する。<br>5. 整級数の観点から初等関数を統一的に理解する。 |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 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                                                                                                                | 複素数の代数的・幾何学的意味を解説できる.                                                                                                                                                                            |      | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できる.               |           | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できない. |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                | 複素数列の極限を応用できる.                                                                                                                                                                                   |      | 複素数列の極限の収束発散を判定し, 収束するときに極限値を求められる. |           | 複素数列の極限が求められない.        |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                | 複素関数の連続性を関数を例に挙げて説明できる.                                                                                                                                                                          |      | 複素関数の連続性の判定ができる.                    |           | 複素関数の連続性を判定できない.       |        |     |
| 評価項目4                                                                                                                | コーシー・リーマンの関係式と複素関数の微分可能性との関係を説明し, 証明できる.                                                                                                                                                         |      | 複素関数の微分可能性を判定できる.                   |           | 複素関数の微分可能性を判定できない.     |        |     |
| 評価項目5                                                                                                                | 初等関数を整級数として表し, その性質を請求数の性質と結びつけて説明できる.                                                                                                                                                           |      | 初等関数を整級数として表せる.                     |           | 初等関数を整級数として表せない.       |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 概要                                                                                                                   | 複素変数の関数についての理論である複素解析を学ぶ。複素数の加減乗除から始め, 正則関数の性質, 特に整級数で表される関数と初等関数について説明する。                                                                                                                       |      |                                     |           |                        |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                            | 教科書の内容に沿って, 講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す (1 5 週で 3 回程度)。                                                                                                                                       |      |                                     |           |                        |        |     |
| 注意点                                                                                                                  | 【このシラバスはWebシラバス作成のための練習用として作成されたものであり, 実際の科目のシラバスではありません】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。定期試験を行う。時間は80分とする。<br>定期試験の得点 (80%), 自己学習としての演習レポートの内容の評価 (20%) の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。 |      |                                     |           |                        |        |     |
| 授業計画                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |      |                                     |           |                        |        |     |
| 前期                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                |           | 週ごとの到達目標               |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 複素数の代数的・幾何学的意味(1)                   |           | 複素数, 複素平面              |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 複素関数の連続性(1)                         |           | 複素関数                   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 複素数列の極限(1)                          |           | 複素数列の極限                |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 複素数列の極限(2)                          |           | 級数                     |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 複素関数の連続性(2)                         |           | 関数の連続性                 |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 複素関数の微分可能性(1)                       |           | 微分可能性, コーシー・リーマンの方程式   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 複素関数の微分可能性(2)                       |           | 等角写像                   |        |     |
|                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                             | 8週   | 複素数の代数的・幾何学的意味(2)                   |           | 無限遠点                   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 9週   | 複素数の代数的・幾何学的意味(3)                   |           | 1 次関数                  |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 整級数と初等関数(1)                         |           | 整級数                    |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 整級数と初等関数(2)                         |           | 整級数の表す関数の正則性           |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 12週  | 整級数と初等関数(3)                         |           | 指数関数                   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 13週  | 整級数と初等関数(4)                         |           | 三角関数                   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 14週  | 整級数と初等関数(5)                         |           | 対数関数                   |        |     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 問題演習                                |           |                        |        |     |
| 16週                                                                                                                  | 期末試験と達成度確認                                                                                                                                                                                       |      |                                     |           |                        |        |     |
| 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                                                                                                               | 80                                                                                                                                                                                               | 0    | 0                                   | 0         | 20                     | 0      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                | 80                                                                                                                                                                                               | 0    | 0                                   | 0         | 20                     | 0      | 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   |