

|                                                                                                                                  |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                      |      | 開講年度                                                                  | 令和06年度 (2024年度) |                                      | 授業科目                                                  | 基礎解析 I                                  |             |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 科目番号                                                                                                                             |      | 0034                                                                  |                 | 科目区分                                 |                                                       | 一般 / 必修                                 |             |
| 授業形態                                                                                                                             |      |                                                                       |                 | 単位の種別と単位数                            |                                                       | 履修単位: 2                                 |             |
| 開設学科                                                                                                                             |      | 生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)                                             |                 | 対象学年                                 |                                                       | 2                                       |             |
| 開設期                                                                                                                              |      | 前期                                                                    |                 | 週時間数                                 |                                                       | 4                                       |             |
| 教科書/教材                                                                                                                           |      | 「新版 微分積分I」実教出版 「新版 微分積分I 演習」実教出版                                      |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 担当教員                                                                                                                             |      | 竹若 喜恵,杉山 俊                                                            |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 到達目標                                                                                                                             |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 1. 等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができ、帰納的思考方を理解できる。<br>2. 数列, 関数の極限の定義を理解し, さまざまな極限を求めることができる。<br>3. 導関数の定義を理解し, さまざまな関数の導関数を計算することができる。 |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 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                                                                                                                            |      | 種々の数列の一般項やその和を求めることができる                                               |                 | 基本的な数列の一般項やその和を求めることができる             |                                                       | 基本的な数列の一般項やその和を求めることができない               |             |
| 評価項目2                                                                                                                            |      | 極限の意味を理解し, 様々な極限を求めることができる                                            |                 | 基本的な数列・関数の極限を求めることができる               |                                                       | 極限を求めることができない                           |             |
| 評価項目3                                                                                                                            |      | 導関数の意味を理解し微分法を使ってさまざまな関数の導関数を求めることができる                                |                 | 関数の導関数を求めることができる                     |                                                       | 関数の導関数を求めることができない                       |             |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 教育方法等                                                                                                                            |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 概要                                                                                                                               |      | 解析学の基礎となる数列, 極限および微分法を学び, さまざまな関数の微分の計算ができるようになる。                     |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        |      | 講義と演習を1セットとして進める。授業の進度に合わせてレポート課題を与える。                                |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 注意点                                                                                                                              |      | 1. 基礎数学で学習したことは事前に復習しておくこと。<br>2. 予習・復習・課題にしっかり取り組み, できるだけ多くの問題を解くこと。 |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                     |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| <input 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                                                                                                                             |      |                                                                       |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 前期                                                                                                                               | 1stQ | 週                                                                     | 授業内容            |                                      | 週ごとの到達目標                                              |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 1週                                                                    | 数列, 等差数列        |                                      | 等差数列の一般項と和を求めることができる。                                 |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 2週                                                                    | 等比数列            |                                      | 等比数列の一般項と和を求めることができる。                                 |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 3週                                                                    | いろいろな数列         |                                      | 数列の和の記号を用いて, 様々な数列の和を求めることができる。                       |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 4週                                                                    | 漸化式と数学的帰納法      |                                      | 漸化式で与えられた数列の一般項を求めることができる。また数学的帰納法を用いて命題の証明を行うことができる。 |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 5週                                                                    | 無限数列の極限         |                                      | 無限数列の極限を考え, その収束と発散を調べることができる。                        |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 6週                                                                    | 無限等比級数          |                                      | 無限級数 (特に無限等比級数) の収束と発散を調べることができる。                     |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 7週                                                                    | 関数の極限值          |                                      | 関数の極限の定義を理解し, 極限を求めることができる。                           |                                         |             |
|                                                                                                                                  | 8週   | 中間試験                                                                  |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
|                                                                                                                                  | 2ndQ | 9週                                                                    | 関数のいろいろな極限      |                                      | 発散, 右極限, 左極限などのさまざまな極限を求めることができる。                     |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 10週                                                                   | 連続関数            |                                      | 関数の連続性の定義を理解し, 中間値の定理を応用できる。                          |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 11週                                                                   | 平均変化率と微分係数, 導関数 |                                      | 平均変化率の極限として微分係数を求めることができ, さらに関数の導関数を求めることができる。        |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 12週                                                                   | 関数の積・商の微分法      |                                      | 積と商の微分法を理解し, その公式を利用して, 複雑な関数を微分することができる              |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 13週                                                                   | 合成関数と逆関数の微分法    |                                      | 合成関数と逆関数の微分法を理解し, その公式を利用して, 複雑な関数を微分することができる         |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 14週                                                                   | 三角関数の導関数        |                                      | 三角関数・逆三角関数の導関数を導くことができる                               |                                         |             |
|                                                                                                                                  |      | 15週                                                                   | 対数関数の導関数, 高次導関数 |                                      | 指数関数や対数関数の導関数を導くことができ, また, 第2 次以上の高次導関数を求めることができる     |                                         |             |
| 16週                                                                                                                              |      | 期末試験                                                                  |                 |                                      |                                                       |                                         |             |
| 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         |
| 基礎的能力                                                                                                                            | 数学   | 数学                                                                    | 数学              | 等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。         |                                                       | 3                                       | 前1,前2,前3    |
|                                                                                                                                  |      |                                                                       |                 | 総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。           |                                                       | 3                                       | 前3,前4       |
|                                                                                                                                  |      |                                                                       |                 | 簡単な場合について, 関数の極限を求めることができる。          |                                                       | 3                                       | 前5,前6,前7,前9 |
|                                                                                                                                  |      |                                                                       |                 | 微分係数の意味や, 導関数の定義を理解し, 導関数を求めることができる。 |                                                       | 3                                       | 前11         |

|         |  |    |       |                                |     |         |
|---------|--|----|-------|--------------------------------|-----|---------|
|         |  |    |       | 積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。  | 3   | 前12     |
|         |  |    |       | 合成関数の導関数を求めることができる。            | 3   | 前13     |
|         |  |    |       | 三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。  | 3   | 前14,前15 |
|         |  |    |       | 逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。 | 3   | 前14     |
| 評価割合    |  |    |       |                                |     |         |
|         |  | 試験 | 課題テスト | 提出物                            | 合計  |         |
| 総合評価割合  |  | 70 | 3     | 27                             | 100 |         |
| 基礎的能力   |  | 70 | 3     | 27                             | 100 |         |
| 専門的能力   |  | 0  | 0     | 0                              | 0   |         |
| 分野横断的能力 |  | 0  | 0     | 0                              | 0   |         |