

|                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                              |      | 開講年度                                                                                                                                                                                               | 令和06年度 (2024年度)       |                                       | 授業科目                   | 微分積分学 I A(0018)                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                    |      | 2C08                                                                                                                                                                                               |                       | 科目区分                                  |                        | 一般 / 必修                                            |     |
| 授業形態                                                                                                    |      | 講義                                                                                                                                                                                                 |                       | 単位の種別と単位数                             |                        | 履修単位: 1                                            |     |
| 開設学科                                                                                                    |      | 産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース                                                                                                                                                                            |                       | 対象学年                                  |                        | 2                                                  |     |
| 開設期                                                                                                     |      | 春学期(1st-Q)                                                                                                                                                                                         |                       | 週時間数                                  |                        | 1st-Q:4                                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                  |      | 高専テキストシリーズ 微分積分 1（森北出版）、同左問題集                                                                                                                                                                      |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                    |      | 若狭 尊裕,吉田 雅昭,佐々木 裕                                                                                                                                                                                  |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| ・ 数列の基礎（一般項、部分和、漸化式）を理解している。<br>・ 級数の収束と発散を調べることができる。<br>・ 数学的帰納法によって証明することができる。<br>・ 関数の連続性と極限を理解している。 |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 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<br>数列                                                                                             |      | 数列の基礎（一般項、部分和、漸化式）を理解し、応用問題が解ける                                                                                                                                                                    |                       | 数列の基礎（一般項、部分和、漸化式）を理解している。            |                        | 数列の基礎（一般項、部分和、漸化式）を理解していない                         |     |
| 評価項目2<br>級数                                                                                             |      | 級数の収束と発散を調べることができ、応用問題が解ける                                                                                                                                                                         |                       | 級数の収束と発散を調べることができる。                   |                        | 級数の収束と発散を調べることができない                                |     |
| 評価項目3<br>数学的帰納法                                                                                         |      | 数学的帰納法によって証明することができる。                                                                                                                                                                              |                       | 基本的な問題に対して、数学的帰納法によって証明することができる。      |                        | 数学的帰納法によって証明することができない                              |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| ディプロマポリシー DP2 ◎                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 概要                                                                                                      |      | 【開講学期】春学期週4時間<br>自然現象を理解するために必須となるのが微分積分学である。本講義では、微分法の入り口として、数列の基礎と極限操作の基本を学ぶ。数列については、等差数列、等比数列などの基本的な数列と、和（Σ）や数学的帰納法を学ぶ。極限操作については、数列で学んだ後で関数についての考え方を学んでいく。                                      |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                               |      | 授業は教科書に沿って、解説・定理・公式、例題、問と進んで行く。内容は多少抽象的であるから、理解するためには日頃の努力が必要である。授業では主に微分の計算練習に時間を割き、応用にも重点が置かれる。なお、授業内容の確認のための小テストを随時行う。                                                                          |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                     |      | 学習内容が多いので、毎日の復習、宿題、課題等を確実にこなし、それを積み重ねること。問題は必ず自分で解くようにして、確実な計算力をつけること。また疑問点を後に残さず、授業中またはオフィスアワーを活用して、教員に質問するよう心がけること。<br>補充試験は、微分積分学IA、線形代数Aのうち、どちらか1科目まで受験できる。到達度試験の得点と入れ替えて60点以上となった場合、評価を60とする。 |                       |                                       |                        |                                                    |     |
| 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 checked="" 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               |                                                    |     |
| 前期                                                                                                      | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                 | 等差数列<br>等差数列の和        |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                                                 | 等比数列<br>等比数列の和        |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                                                 | 総和の記号<br>部分分数分解と数列の和  |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                                                 | 漸化式と数学的帰納法<br>数列の極限值  |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                                                 | 等比数列の極限值<br>級数の収束と発散  |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                                                 | 等比級数<br>逆三角関数         |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                                                 | 関数の極限值<br>片側極限と関数の連続性 |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                                                 | 到達度試験                 |                                       | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
| 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                                                  |     |
|                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                       | 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                                                  |     |
|                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                       | 不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。           |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                       | 無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。 |                        | 3                                                  |     |
| 評価割合                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                       |                                       |                        |                                                    |     |
|                                                                                                         | 試験   | 発表                                                                                                                                                                                                 | 相互評価                  | 態度                                    | ポートフォリオ                | 小テストと課題                                            | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                  | 70   | 0                                                                                                                                                                                                  | 0                     | 0                                     | 0                      | 30                                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                   | 70   | 0                                                                                                                                                                                                  | 0                     | 0                                     | 0                      | 30                                                 | 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 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|