

|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                             |                      |                                         |     |
|-------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                              | 令和04年度 (2022年度)      |                                             | 授業科目                 | 微分積分学ⅡB(0028)                           |     |
| 科目基礎情報                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 科目番号                                      |      | 3C07                                                                                                                                                                                                                              |                      | 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                                        |                      | 3                                       |     |
| 開設期                                       |      | 夏学期(2nd-Q)                                                                                                                                                                                                                        |                      | 週時間数                                        |                      | 2nd-Q:4                                 |     |
| 教科書/教材                                    |      | 高専テキストシリーズ 微分積分2 (森北出版)、同左 問題集、及び教員作成プリント                                                                                                                                                                                         |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 担当教員                                      |      | 馬場 秋雄,馬淵 雅生,若狭 尊裕,吉田 雅昭,和田 和幸,福地 進,佐々木 裕                                                                                                                                                                                          |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 到達目標                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 極座標変換を用いて積分ができること。広義積分を行えること。関数の展開ができること。 |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 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                                     |      | 極座標を変換からさまざまな曲線を捉えることができる。                                                                                                                                                                                                        |                      | 極座標を理解する。                                   |                      | 極座標を直交座標に変換できない。                        |     |
| 評価項目2                                     |      | さまざまな関数をべき級数で、項別微分・項別積分をさせる。                                                                                                                                                                                                      |                      | よく使われる関数をべき級数表示できる。                         |                      | 関数をべき級数で表示できない。                         |     |
| 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】夏学期週4時間<br>微分積分学IIAに続く微分積分を学ぶ。主な内容は極座標と極方程式、極方程式と積分法、数値積分、広義積分、関数の展開である。                                                                                                                                                    |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                 |      | 教科書に沿って、解説、公式、例題、問と進んでいく。公式は自分で証明できなければ使い物にはならないので、ゆっくりと丁寧にやっていく。確実な計算力を養成するため、問題練習にはできるだけ多くの時間を割く。授業内容の確認をするために、小テストを実施する。教科書・問題集のA問題は全て到達度試験の出題範囲となる。B問題、発展問題についてはそのつど指示する。本授業は90分授業を1回とし、週2回行う。                                |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 注意点                                       |      | 自分で考え、計算することが最も大事なことである。授業中の演習の際には、他人の答を写さず、自分で解くことが最も重要である。疑問点などがあった場合は、オフィスアワーを活用して担当教員などに質問に行くこと。小テストと定期試験の答案は採点して返却するので、各自で到達度を確認すること。<br>微分積分学IIA、微分積分学IIBのうち、どちらか1科目まで補充試験を受験できる。補充試験の得点は到達度試験の得点に読み替える。補充試験による評価は60点までとする。 |                      |                                             |                      |                                         |     |
| 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 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                                        | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                | 極座標と極方程式<br>極方程式と積分法 |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 10週                                                                                                                                                                                                                               | 数値積分、広義積分            |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 11週                                                                                                                                                                                                                               | 高次導関数                |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 12週                                                                                                                                                                                                                               | べき級数                 |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 13週                                                                                                                                                                                                                               | テイラーの定理とテイラー展開       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 14週                                                                                                                                                                                                                               | マクローリン多項式と関数の近似      |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                                         |     |
|                                           |      | 15週                                                                                                                                                                                                                               | 到達度試験                |                                             |                      |                                         |     |
|                                           |      | 16週                                                                                                                                                                                                                               | 答案返却とまとめ             |                                             |                      |                                         |     |
| 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                   | 2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。             |                      | 3                                       |     |
|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。              |                      | 3                                       |     |
|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。              |                      | 3                                       |     |
|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。               |                      | 3                                       |     |
|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。 |                      | 3                                       |     |
|                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      | オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。           |                      | 3                                       |     |
| 評価割合                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                             |                      |                                         |     |
|                                           |      | 到達度試験                                                                                                                                                                                                                             |                      | 小テスト                                        |                      | 合計                                      |     |
| 総合評価割合                                    |      | 70                                                                                                                                                                                                                                |                      | 30                                          |                      | 100                                     |     |
| 基礎的能力                                     |      | 70                                                                                                                                                                                                                                |                      | 30                                          |                      | 100                                     |     |
| 専門的能力                                     |      | 0                                                                                                                                                                                                                                 |                      | 0                                           |                      | 0                                       |     |
| 分野横断的能力                                   |      | 0                                                                                                                                                                                                                                 |                      | 0                                           |                      | 0                                       |     |