

|                                               |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
|-----------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                    |      | 開講年度                                                                                                                                                                                               | 平成30年度 (2018年度) |                                             | 授業科目                 | 微分積分学ⅡB(0028)          |     |
| 科目基礎情報                                        |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
| 科目番号                                          |      | 0329                                                                                                                                                                                               |                 | 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電気情報工学コース                                                                                                                                                                                 |                 | 対象学年                                        |                      | 3                      |     |
| 開設期                                           |      | 前期                                                                                                                                                                                                 |                 | 週時間数                                        |                      | 2                      |     |
| 教科書/教材                                        |      | 高専テキストシリーズ 微分積分学2 (森北出版)、同左 問題集、及び教員作成プリント                                                                                                                                                         |                 |                                             |                      |                        |     |
| 担当教員                                          |      | 鳴海 哲雄,若狭 尊裕,吉田 雅昭,和田 和幸                                                                                                                                                                            |                 |                                             |                      |                        |     |
| 到達目標                                          |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
| 2変数関数の導関数を求められること。全微分ができること。2変数関数の極値を計算できること。 |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
| 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                                         |      | 複雑な2変数の関数の導関数を求めることができる                                                                                                                                                                            |                 | 2変数の関数の導関数を求めることができる                        |                      | 2変数の関数の導関数を求めることができない  |     |
| 評価項目2                                         |      | 接平面の方程式、全微分を求めることができ、近似の応用できる                                                                                                                                                                      |                 | 接平面の方程式、全微分を求めることができる                       |                      | 接平面の方程式、全微分を求めることができない |     |
| 評価項目3                                         |      | 極値問題、条件付き極値問題が解ける                                                                                                                                                                                  |                 | 極値問題が解ける                                    |                      | 極値問題が解けない              |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                 |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
| DP2 数学・自然科学の知識・情報処理技術の修得                      |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
| 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。主な内容は関数の展開と偏微分法です。                                                                                                                                             |                 |                                             |                      |                        |     |
| 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。                                                         |                 |                                             |                      |                        |     |
| 授業計画                                          |      |                                                                                                                                                                                                    |                 |                                             |                      |                        |     |
|                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                  | 授業内容            |                                             | 週ごとの到達目標             |                        |     |
| 前期                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                 | 高次導関数・べき級数      |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                 | 関数のべき級数展開       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                 | 項別微分・項別積分       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                 | マクローリン展開        |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                 | マクローリン展開        |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                 | テーラー展開          |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 7週                                                                                                                                                                                                 | 2変数関数           |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 8週                                                                                                                                                                                                 | 2変数関数の極限值       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                 | 連続性・偏導関数        |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 10週                                                                                                                                                                                                | 2変数関数の合成関数      |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 11週                                                                                                                                                                                                | 合成関数の偏導関数       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 12週                                                                                                                                                                                                | 合成関数の偏導関数       |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 13週                                                                                                                                                                                                | 接平面             |                                             | 基本事項を理解し、問題を解くことができる |                        |     |
|                                               |      | 14週                                                                                                                                                                                                | 全微分と近似          |                                             | 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                      |     |
|                                               |      |                                                                                                                                                                                                    |                 | 偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値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                                        |      | 80                                                                                                                                                                                                 |                 | 20                                          |                      | 100                    |     |
| 基礎的能力                                         |      | 80                                                                                                                                                                                                 |                 | 20                                          |                      | 100                    |     |

|         |   |   |   |
|---------|---|---|---|
| 專門的能力   | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |