

|                                                                |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 福島工業高等専門学校                                                     |      | 開講年度                                                   | 令和05年度 (2023年度)          |                                    | 授業科目                   | 微積分Ⅱ                                    |     |
| 科目基礎情報                                                         |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 科目番号                                                           |      | 0059                                                   |                          | 科目区分                               | 専門 / 選択                |                                         |     |
| 授業形態                                                           |      | 講義                                                     |                          | 単位の種別と単位数                          | 履修単位: 1                |                                         |     |
| 開設学科                                                           |      | ビジネスコミュニケーション学科                                        |                          | 対象学年                               | 3                      |                                         |     |
| 開設期                                                            |      | 後期                                                     |                          | 週時間数                               | 2                      |                                         |     |
| 教科書/教材                                                         |      | 教科書は指定しない。                                             |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 担当教員                                                           |      | 杉山 武史                                                  |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 到達目標                                                           |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| ①1変数関数の高階導関数を求めることができる。<br>②2変数関数の極値を求めることができる。<br>③積分の計算ができる。 |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 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                                                          |      | 各授業項目の内容を理解し、応用できる。                                    |                          | 各授業項目の内容を理解している。                   |                        | 各授業項目の内容を理解していない。                       |     |
| 評価項目2                                                          |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 評価項目3                                                          |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                  |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 教育方法等                                                          |      |                                                        |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 概要                                                             |      | 1変数関数の高階導関数の求め方を学習する。多変数関数の微分・積分について学習する。              |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                      |      | 講義・演習の形式で授業を行う。<br>中間試験・期末試験合わせて100%にて評価し、60点以上を合格とする。 |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 注意点                                                            |      | 問題を数多く解き、概念の理解に努めること。<br>本科目は原則として、再試験を行わないものとする。      |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 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               |                                         |     |
| 後期                                                             | 3rdQ | 1週                                                     | 1 変数関数の高階導関数とマクローリン展開（1） |                                    | 1 変数関数の高階導関数とマクローリン展開。 |                                         |     |
|                                                                |      | 2週                                                     | 1 変数関数の高階導関数とマクローリン展開（2） |                                    | 1 変数関数の高階導関数とマクローリン展開。 |                                         |     |
|                                                                |      | 3週                                                     | 多変数関数の偏微分（1）             |                                    | 偏導関数。                  |                                         |     |
|                                                                |      | 4週                                                     | 多変数関数の偏微分（2）             |                                    | 偏導関数。                  |                                         |     |
|                                                                |      | 5週                                                     | 2変数関数の極値（1）              |                                    | 2変数関数の極値。              |                                         |     |
|                                                                |      | 6週                                                     | 2変数関数の極値（2）              |                                    | 2変数関数の極値。              |                                         |     |
|                                                                |      | 7週                                                     | 条件付き極値問題（1）              |                                    | ラグランジュの未定乗数法。          |                                         |     |
|                                                                |      | 8週                                                     | 条件付き極値問題（2）              |                                    | ラグランジュの未定乗数法。          |                                         |     |
|                                                                | 4thQ | 9週                                                     | 重積分（1）                   |                                    | 重積分の計算。                |                                         |     |
|                                                                |      | 10週                                                    | 重積分（2）                   |                                    | 重積分の計算。                |                                         |     |
|                                                                |      | 11週                                                    | 微積分演習（1）                 |                                    | 積分法の総合演習。              |                                         |     |
|                                                                |      | 12週                                                    | 微積分演習（2）                 |                                    | 積分法の総合演習。              |                                         |     |
|                                                                |      | 13週                                                    | 微積分演習（3）                 |                                    | 積分法の総合演習。              |                                         |     |
|                                                                |      | 14週                                                    | 微積分演習（4）                 |                                    | 積分法の総合演習。              |                                         |     |
|                                                                |      | 15週                                                    | 総合演習                     |                                    | 期末試験の解説。               |                                         |     |
|                                                                |      | 16週                                                    |                          |                                    |                        |                                         |     |
| 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                       | 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                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 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                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 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                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 合成関数の導関数を求めることができる。                |                        | 3                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 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                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 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                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。  |                        | 3                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。      |                        | 3                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。     |                        | 3                                       |     |
|                                                                |      |                                                        |                          | 2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。      |                        | 3                                       |     |
| 関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。                       |      | 3                                                      |                          |                                    |                        |                                         |     |

|  |  |  |                                              |   |  |
|--|--|--|----------------------------------------------|---|--|
|  |  |  | 不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。               | 3 |  |
|  |  |  | 置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。          | 3 |  |
|  |  |  | 定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。        | 3 |  |
|  |  |  | 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。 | 3 |  |
|  |  |  | 簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。        | 3 |  |
|  |  |  | 簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。               | 3 |  |
|  |  |  | 簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。               | 3 |  |
|  |  |  | 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 |  |
|  |  |  | 2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。       | 3 |  |
|  |  |  | 極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。                | 3 |  |
|  |  |  | 2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。                 | 3 |  |
|  |  |  | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。        | 3 |  |
|  |  |  | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                       | 3 |  |
|  |  |  | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。                    | 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

|         | 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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 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   |