

|                                                                                             |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                 |                                                                                                                                                      | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                              |    | 授業科目                                                         | 微分積分Ⅲ |     |
| 科目基礎情報                                                                                      |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 科目番号                                                                                        | 0040                                                                                                                                                 |      | 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                                                                                        | 都市環境デザイン工学科                                                                                                                                          |      | 対象学年                                                         |    | 3                                                            |       |     |
| 開設期                                                                                         | 前期                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                         |    | 2                                                            |       |     |
| 教科書/教材                                                                                      | 「新微分積分Ⅰ」高遠節夫 ほか著、大日本図書。「微分方程式要論」田代嘉宏 著、森北出版。「新微分積分Ⅰ問題集」と「新微分積分Ⅱ問題集」高遠節夫 ほか著、大日本図書。「新編 高専の数学Ⅱ 問題集 (第2版)」田代嘉宏 編、森北出版。「新編 高専の数学Ⅲ 問題集 (第2版)」田代嘉宏 編、森北出版。 |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 担当教員                                                                                        | 拜田 稔                                                                                                                                                 |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 到達目標                                                                                        |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 1. いろいろな関数の微分とその応用<br>2. いろいろな関数の積分とその応用<br>3. 変数分離形の微分方程式<br>4. 1階線形微分方程式<br>5. 1階非線形微分方程式 |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 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                                                                                       | 多少複雑な関数の導関数を求めることができ、関数のグラフをかくことができる。                                                                                                                |      | 標準的な関数の導関数を求めることができ、関数のグラフをかくことができる。                         |    | 簡単な関数の導関数を求めることができ、関数のグラフをかくことができない。                         |       |     |
| 評価項目2                                                                                       | 多少複雑な関数の不定積分や定積分を求めることができる。<br>図形の面積・長さ・体積、区分求積法、広義積分の計算ができる。                                                                                        |      | 標準的な関数の不定積分や定積分を求めることができる。<br>図形の面積・長さ・体積、区分求積法、広義積分の計算ができる。 |    | 簡単な関数の不定積分や定積分を求めることができる。<br>図形の面積・長さ・体積、区分求積法、広義積分の計算ができない。 |       |     |
| 評価項目3                                                                                       | 様々な変数分離形の微分方程式を解くことができる。                                                                                                                             |      | 簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。<br>変数分離形に変形して、基本的な微分方程式を解くことができる。   |    | 簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができない。                                    |       |     |
| 評価項目4                                                                                       | 様々な1階線形微分方程式を解くことができる。                                                                                                                               |      | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。<br>1階線形微分方程式に変形して、基本的な微分方程式を解くことができる。 |    | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができない。                                      |       |     |
| 評価項目5                                                                                       | 様々な1階非線形微分方程式を解くことができる。                                                                                                                              |      | 簡単な1階非線形微分方程式を解くことができる。                                      |    | 簡単な1階非線形微分方程式を解くことができない。                                     |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 教育方法等                                                                                       |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 概要                                                                                          | (1) 数学基礎A 1～B 2、微分積分Ⅰ・Ⅱ、線形代数Aの基礎知識を前提とする。<br>(2) 微分積分と微分方程式は工学の基礎である。                                                                                |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                   | 演習・小テスト・講義。                                                                                                                                          |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 注意点                                                                                         | (1) 教科書を参考に予習を行うこと。授業に集中すること。<br>(2) 受講後は問題集などの問題を解き、解法を身につけること。                                                                                     |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 授業計画                                                                                        |                                                                                                                                                      |      |                                                              |    |                                                              |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                                         |    | 週ごとの到達目標                                                     |       |     |
| 前期                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                 | 1週   | 微分積分演習：いろいろな関数の導関数                                           |    | いろいろな関数の微分ができる。                                              |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 2週   | 関数のグラフと最大最小                                                  |    | いろいろな関数の微分ができる。関数の増減・凹凸・極値・変曲点を調べ、漸近線を求め、グラフをかくことができる。       |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 3週   | 関数のグラフと最大最小                                                  |    | 関数の増減・凹凸・極値・変曲点を調べ、漸近線を求め、グラフをかくことができる。                      |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 4週   | 不定積分と定積分                                                     |    | いろいろな関数の不定積分の計算ができる。                                         |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 5週   | 不定積分と定積分                                                     |    | いろいろな関数の定積分の計算ができる。                                          |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 6週   | 不定積分と定積分                                                     |    | 面積・長さ・体積の計算ができる。                                             |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 7週   | 不定積分と定積分                                                     |    | 区分求積法の計算ができる。広義積分の計算ができる。                                    |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 8週   | 微分方程式：<br>微分方程式と解                                            |    | 微分方程式の基本的な用語の説明ができる。                                         |       |     |
|                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                 | 9週   | 変数分離形微分方程式                                                   |    | 変数分離形の微分方程式を解くことができる。                                        |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 10週  | 同次形微分方程式                                                     |    | 同次形の微分方程式を解くことができる。                                          |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 11週  | 1階線形微分方程式                                                    |    | 1階線形微分方程式を解くことができる。                                          |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 12週  | 1階線形微分方程式                                                    |    | 1階線形微分方程式を解くことができる。                                          |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 13週  | 1階線形微分方程式                                                    |    | ベルヌーイの微分方程式を解くことができる。                                        |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 14週  | クレローの微分方程式。<br>1階高次微分方程式                                     |    | クレローの微分方程式を解くことができる。1階高次微分方程式を解くことができる。                      |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 15週  | 試験答案の返却・解説                                                   |    | 各試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                           |       |     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                      | 16週  |                                                              |    |                                                              |       |     |
| 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                                                                                      | 75                                                                                                                                                   | 0    | 0                                                            | 0  | 0                                                            | 25    | 100 |

|         |    |   |   |   |   |    |     |
|---------|----|---|---|---|---|----|-----|
| 基礎的能力   | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 100 |
| 專門的能力   | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |