

|                                                                                                                                                                                                |                                                                         |      |                                                                          |         |                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                    |                                                                         | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                          |         | 授業科目                                       | 微分方程式 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                         |                                                                         |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                           | 0061                                                                    |      | 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                                                                                                                                                                                           | 情報工学科                                                                   |      | 対象学年                                                                     | 3       |                                            |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                            | 後期                                                                      |      | 週時間数                                                                     | 2       |                                            |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                         | 「微分方程式要論」田代嘉宏 著、森北出版<br>「高遠節夫 ほか著、大日本図書<br>北出版                          |      | 「新微分積分 II」高遠節夫 ほか著、大日本図書。「新微分積分 II 問題集<br>「新編 高専の数学 3 問題集 (第2版)」田代嘉弘 編、森 |         |                                            |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                           | 白坂 繁                                                                    |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                           |                                                                         |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 1. 階数低下法を用いた2階微分方程式<br>2. 定数変化法を用いた簡単な2階線形微分方程式<br>3. 未定係数法や定数変化法を用いた定数係数2階線形微分方程式<br>4. 演算子法を用いた定数係数同次線形微分方程式<br>5. 演算子法を用いた定数係数非同次線形微分方程式<br>6. 演算子法を用いたオイラーの線形微分方程式<br>7. 演算子法を用いた連立線形微分方程式 |                                                                         |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 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                                                                                                                                                                                          | 階数低下法を用いた様々な2階微分方程式を解くことができる。                                           |      | 階数低下法を用いた簡単な2階微分方程式を解くことができる。                                            |         | 階数低下法を用いた簡単な2階微分方程式を解くことができない。             |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                          | 定数変化法を用いた様々な2階線形微分方程式を解くことができる。                                         |      | 定数変化法を用いた簡単な2階線形微分方程式を解くことができる。                                          |         | 定数変化法を用いた簡単な2階線形微分方程式を解くことができない。           |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                          | 未定係数法や定数変化法を用いた様々な定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。                               |      | 未定係数法や定数変化法を用いた簡単な定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。                                |         | 未定係数法や定数変化法を用いた簡単な定数係数2階線形微分方程式を解くことができない。 |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                          | 演算子法を用いた様々な定数係数同次線形微分方程式を解くことができる。                                      |      | 演算子法を用いた簡単な定数係数同次線形微分方程式を解くことができる。                                       |         | 演算子法を用いた簡単な定数係数同次線形微分方程式を解くことができない。        |       |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                          | 演算子法を用いた様々な定数係数非同次線形微分方程式を解くことができる。                                     |      | 演算子法を用いた簡単な定数係数非同次線形微分方程式を解くことができる。                                      |         | 演算子法を用いた簡単な定数係数非同次線形微分方程式を解くことができない。       |       |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                          | 演算子法を用いた様々なオイラーの線形微分方程式を解くことができる。                                       |      | 演算子法を用いた簡単なオイラーの線形微分方程式を解くことができる。                                        |         | 演算子法を用いた簡単なオイラーの線形微分方程式を解くことができない。         |       |
| 評価項目7                                                                                                                                                                                          | 演算子法を用いた様々な連立線形微分方程式を解くことができる。                                          |      | 演算子法を用いた簡単な連立線形微分方程式を解くことができる。                                           |         | 演算子法を用いた簡単な連立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) 微分方程式は工学の基礎である。        |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                      | 講義形式。適宜演習。                                                              |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                            | (1) 教科書や配布プリント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で問題を解き、解法を身に付けること。 |      |                                                                          |         |                                            |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                           |                                                                         |      |                                                                          |         |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 週    | 授業内容                                                                     |         | 週ごとの到達目標                                   |       |
| 後期                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                    | 1週   | "1階常微分方程式になおす方法(1)・講義、演習                                                 |         | 2階微分方程式を1階微分方程式になおして解くことができる。              |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 2週   | "1階常微分方程式になおす方法(2)・講義、演習<br>"                                            |         | 2階微分方程式を1階微分方程式になおして解くことができる。              |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 3週   | "ロンスキアの計算、関数の1次独立性・講義、演習<br>"                                            |         | ロンスキーの行列式を計算できる。<br>関数の1次独立・1次従属を説明できる。    |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 4週   | "簡単な2階線形微分方程式・講義、演習                                                      |         | 簡単な2階線形微分方程式を解くことができる。                     |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 5週   | "定数係数2階線形微分方程式(D>0)・講義、演習<br>"                                           |         | 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。                    |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 6週   | "定数係数2階線形微分方程式(D=0)・講義、演習<br>"                                           |         | 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。                    |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 7週   | "定数係数2階線形微分方程式(D<0)、中間試験<br>"                                            |         | 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。                    |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 8週   | "微分演算子法・講義、演習                                                            |         | 微分演算子を用いて定数係数同次線形微分方程式を解くことができる。           |       |
|                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                    | 9週   | "オイラーの公式を使った解法・講義、演習<br>"                                                |         | 微分演算子を用いて定数係数同次線形微分方程式を解くことができる。           |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                         | 10週  | "逆演算子法(1)・講義、演習<br>"                                                     |         | 逆演算子を用いて定数係数非同次線形微分方程式を解くことができる。           |       |

|        |     |                                 |                                   |
|--------|-----|---------------------------------|-----------------------------------|
|        | 11週 | "逆演算子法（２）、主に三角関数・講義、演習<br>"     | 逆演算子を用いて定数係数非同次線形微分方程式を解くことができる。  |
|        | 12週 | "逆演算子法（３）、主に多項式、指数関数・講義、演習<br>" | 逆演算子を用いて定数係数非同次線形微分方程式を解くことができる。  |
|        | 13週 | "オイラー型の微分方程式・講義、演習<br>"         | オイラーの線形微分方程式を解くことができる。            |
|        | 14週 | "連立線形微分方程式・講義、演習<br>"           | 演算子法で連立線形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                      | 試験において間違え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  | 平常点                             | 合計                                |
| 総合評価割合 | 75  | 25                              | 100                               |
| 能力     | 75  | 25                              | 100                               |