| 鹿児島工業高等専門学校 | 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　「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」高遠節夫 ほか著、大日本図書　「新編　高専の数学３　問題集（第２版）」田代嘉弘 編、森北出版 | | |
| 担当教員 | 熊谷 博,松浦 將國,拜田 稔 | | |

## 到達目標

１．階数低下法を用いた２階微分方程式
２．定数変化法を用いた簡単な２階線形微分方程式
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
４．演算子法を用いた定数係数同次線形微分方程式
５．演算子法を用いた定数係数非同次線形微分方程式
６．演算子法を用いたオイラーの線形微分方程式
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Ａ１～Ｂ２、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。中間試験を実施する。 |
| 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。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | ２階微分方程式：１階常微分方程式になおす方法 | 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 | ２階線形微分方程式 | 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 | ２階線形微分方程式 | 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 | 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 | 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 | 定数係数２階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 8週 | 線形微分方程式と演算子法：定数係数同次線形微分方程式 | 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 | 定数係数同次線形微分方程式 | 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 | 定数係数非同次線形微分方程式 | 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 | 定数係数非同次線形微分方程式 | 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 | 定数係数非同次線形微分方程式 | 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 | 変数係数線形微分方程式 | 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 | 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 | 小テスト・課題等 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 75 | 25 | 100 |
| 成績 | 75 | 25 | 100 |