| 鹿児島工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 微分方程式 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 電気情報システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 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 | | |
| 担当教員 | 熊谷 博 | | |

## 到達目標

微分方程式を工学に応用できることを目標とする。そのために必要とする知識を習得する。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 1階線形微分方程式，リッカチの微分方程式、クレロ―の微分方程式，ラグランジュの微分方程式が解ける。 | 様々な1階線形微分方程式が解ける。標準的なリッカチの微分方程式が解ける。多少複雑なクレロ―の微分方程式、ラグランジュの微分方程式が解ける。 | 標準的な1階線形微分方程式が解ける。基本的なリッカチの微分方程式、クレロ―の微分方程式、ラグランジュの微分方程式が解ける。 | 基本的な1階線形微分方程式が解ける。基本的なリッカチの微分方程式、クレロ―の微分方程式、ラグランジュの微分方程式が解けない。 |
| 完全微分方程式が解ける。 | 多少複雑な完全微分方程式が解ける。 | 基本的な完全微分方程式が解ける。 | 基本的な完全微分方程式が解けない。 |
| 簡単な連立微分方程式が解ける。 | 様々な連立微分方程式が解ける。 | 基本的な連立微分方程式が解ける。 | 基本的な連立微分方程式が解けない。 |
| 簡単な1階偏微分方程式が解ける。 | 様々な1階偏微分方程式が解ける。 | 基本的な1階偏微分方程式が解ける。 | 基本的な1階偏微分方程式が解けない。 |
| 整級数を用いて2階線形微分方程式を解くことができる。 | 整級数を用いて、様々な2階線形微分方程式をとくことができる。 | 整級数を用いて、基本的な2階線形微分方程式をとくことができる。 | 整級数を用いて、基本的な2階線形微分方程式をとくことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達目標 3-1
JABEE（2012）基準 1(2)(c)
教育プログラムの科目分類 (2)①

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分方程式は自然科学や工学などでよく取り扱われている。 |
| 授業の進め方・方法 | 工学で用いられる1階微分方程式の解法、2階微分方程式の解法、連立微分方程式の解法を講義形式で行う。 |
| 注意点 | (1)受講後は問題集などで問題を解き，具体的な問題の解法を習得すること。<br>(2)解けない問題やわからない項目などは担当教員に質問を行うこと。 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1階微分方程式式（１） | 微分方程式の用語が説明できる。クレーローの微分方程式、ラグランジュの微分方程式、リッカチの微分方程式が解ける。 |
| | | 2週 | 1階微分方程式（２） | 2変数関数の完全微分形方程式が解ける。 |
| | | 3週 | 1階微分方程式（３） | 積分因数を求めることができる。2変数関数の完全微分形微分方程式が解ける。 |
| | | 4週 | 高階微分方程式 | 同次形微分方程式が解ける。積分因数を求めることができる。1変数関数の完全微分方程式が解ける。 |
| | | 5週 | 全微分方程式（１） | 3変数の全微分方程式が解ける。 |
| | | 6週 | 全微分方程式（２） | 3変数関数の同次形微分方程式が解ける。 |
| | | 7週 | 対称形連立微分方程式 | 対称形の連立微分方程式が解ける。 |
| | | 8週 | 1階偏微分方程式（１） | 偏微分方程式における完全解、特異解、一般解、標準形の説明ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 1階偏微分方程式（２） | クレーロー形偏微分方程式が解ける。 |
| | | 10週 | 1階偏微分方程式（３） | ラグランジュ形偏微分方程式が解ける。 |
| | | 11週 | 級数による解法（１） | 収束半径、解析的、正則点、特異点を説明することができる。微分方程式の整級数解を求めることができる。 |
| | | 12週 | 級数による解法（２） | 確定特異点をもつ微分方程式の級数解を求めることができる。 |
| | | 13週 | 級数による解法（３） | ルジャンドルの微分方程式が解ける。 |
| | | 14週 | 級数による解法（４） | ベッセルの微分方程式が解ける。ガウスの微分方程式が解ける。 |
| | | 15週 | 定期試験 | 授業項目に対して到達度を確認する。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 成績 | 80 | 20 | 100 |