

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 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                                                                          | 応用数学 I                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                            | 0096                                                                                                                                                       |                                 |                 | 科目区分                                                                | 専門 / 必修                                                                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                         |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                                           | 学修単位: 1                                                                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                                                                    |                                 |                 | 対象学年                                                                | 4                                                                             |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                         |                                 |                 | 週時間数                                                                | 前期:2                                                                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                          | 新応用数学 高遠他 大日本図書／新応用数学問題集 大日本図書                                                                                                                             |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                            | 瀬戸山 康之                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 1. ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、活用できる。<br>2. 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明でき、計算方法を理解し、活用できる。<br>3. 逆ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、活用できる。<br>4. ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明でき、計算方法を理解し、活用できる。<br>5. たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について説明でき、計算方法を理解し、活用できる。 |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                           | 標準的な到達レベルに加えて、教科書の練習問題・問題集を解くことができる。                                                                                                                       |                                 |                 | ラプラス変換の定義を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。                              |                                                                               | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                           | 標準的な到達レベルに加えて、教科書の練習問題・問題集を解くことができる。                                                                                                                       |                                 |                 | 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。              |                                                                               | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                           | 標準的な到達レベルに加えて、教科書の練習問題・問題集を解くことができる。                                                                                                                       |                                 |                 | 逆ラプラス変換の定義を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。                             |                                                                               | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。               |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                           | 標準的な到達レベルに加えて、教科書の練習問題・問題集を解くことができる。                                                                                                                       |                                 |                 | ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。                  |                                                                               | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。               |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                           | 標準的な到達レベルに加えて、教科書の練習問題・問題集を解くことができる。                                                                                                                       |                                 |                 | たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 |                                                                               | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-1 本科（准学士課程）の学習・教育到達目標 3-a<br>教育プログラムの科目分類 (2)① JABEE (2012) 基準 1(2)(c)                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                              | ラプラス変換についての基本的事項を学ぶ。                                                                                                                                       |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                       | ・ 授業項目の科目全体における位置付けを説明する。<br>・ 必要に応じて既習の内容を復習する。<br>・ 教科書に沿って口頭と板書による解説を行い、内容の理解を確認する。<br>・ 内容の定着を確認するために中間試験と期末試験を実施する予定である。なお、中間試験は授業中か放課後の時間帯を利用して実施する。 |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                             | 講義の内容をよく理解するために、毎回20分以上の予習と60分以上の復習が必要である。<br>〔授業（90分）＋自学自習（80分）〕×15回                                                                                      |                                 |                 |                                                                     |                                                                               |                                         |  |
| 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                                                                      |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                       | 1週                              | (1) ラプラス変換の定義   |                                                                     | <input type="checkbox"/> ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 2週                              | (1) ラプラス変換の定義   |                                                                     | <input type="checkbox"/> ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 3週                              | (1) ラプラス変換の定義   |                                                                     | <input type="checkbox"/> ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 4週                              | (1) ラプラス変換の定義   |                                                                     | <input type="checkbox"/> ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 5週                              | (2) 基本的性質       |                                                                     | <input type="checkbox"/> 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 6週                              | (2) 基本的性質       |                                                                     | <input type="checkbox"/> 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 7週                              | (2) 基本的性質       |                                                                     | <input type="checkbox"/> 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            | 8週                              | (3) 逆ラプラス変換     |                                                                     | <input type="checkbox"/> 逆ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                |                                         |  |

|  |      |     |               |                                                                                            |
|--|------|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | (3) 逆ラプラス変換   | <input type="checkbox"/> 逆ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                             |
|  |      | 10週 | (3) 逆ラプラス変換   | <input type="checkbox"/> 逆ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                             |
|  |      | 11週 | (4) 微分方程式への応用 | <input type="checkbox"/> ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                  |
|  |      | 12週 | (4) 微分方程式への応用 | <input type="checkbox"/> ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。                  |
|  |      | 13週 | (5) たたみこみと応用  | <input type="checkbox"/> たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
|  |      | 14週 | (5) たたみこみと応用  | <input type="checkbox"/> たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
|  |      | 15週 | 試験答案の返却・解説    | 各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

|         | 定期試験 | レポート | 合計  |
|---------|------|------|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 30   | 100 |
| 基礎的能力   | 70   | 30   | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0   |