

|                                                                                            |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|------|---------------------------------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                 |      | 開講年度                                                                                                                               | 平成31年度 (2019年度) |                                       | 授業科目 | 数学特論β                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                     |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 科目番号                                                                                       |      | 0039                                                                                                                               |                 | 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                                                                                       |      | 電気工学科                                                                                                                              |                 | 対象学年                                  |      | 3                               |     |
| 開設期                                                                                        |      | 前期                                                                                                                                 |                 | 週時間数                                  |      | 2                               |     |
| 教科書/教材                                                                                     |      | 「新版 微分積分Ⅱ」実教出版 岡本和夫 監修, 「新版 微分積分Ⅱ 演習」実教出版 岡本和夫 監修                                                                                  |                 |                                       |      |                                 |     |
| 担当教員                                                                                       |      | 安田 智之                                                                                                                              |                 |                                       |      |                                 |     |
| 到達目標                                                                                       |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 何となくわかっただけでは不十分で、自力で問題が解けなければ意味がありません。<br>教科書の「例題」と「練習」、問題集の「A 問題」が自力で解けるようになることを最低目標とします。 |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 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                                                                                      |      | 微分方程式とその解について理解し、変数分離形の微分方程式が解ける。                                                                                                  |                 | 変数分離形の微分方程式が解ける。                      |      | 変数分離形の微分方程式が解けない。               |     |
| 評価項目2                                                                                      |      | 微分方程式とその解について理解し、定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解ける。                                                                                           |                 | 定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解ける。               |      | 定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解けない。        |     |
| 評価項目3                                                                                      |      | 微分方程式とその解について理解し、2階定数係数斉次線形微分方程式が解ける。                                                                                              |                 | 2階定数係数斉次線形微分方程式が解ける。                  |      | 2階定数係数斉次線形微分方程式が解けない。           |     |
| 評価項目4                                                                                      |      | 微分方程式とその解について理解し、2階定数係数非斉次線形微分方程式が解ける。                                                                                             |                 | 2階定数係数非斉次線形微分方程式が解ける。                 |      | 2階定数係数非斉次線形微分方程式が解けない。          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                              |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2）                                                                     |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 教育方法等                                                                                      |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 概要                                                                                         |      | 微分方程式を学び、複雑な式表現を単純な式表現で多くの関数を分類して、造り出すことができます。また、微分方程式を用いて、物体の落下やバネの運動方程式など、1年次に物理で習った事柄について、より精密な議論を展開します。                        |                 |                                       |      |                                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                  |      | 座学による講義が中心です。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認します。<br>また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消します。                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 注意点                                                                                        |      | 関連科目：微分積分Ⅰ, 線形代数, 微分積分Ⅱ, 数学特論β<br>学習指針：1年次と2年次で学んだ数学、特に「微分積分Ⅰ」で学んだ考え方が基礎となります。また本講義で学ぶ内容は「応用物理Ⅰ」「応用数学α」、「応用数学β」をはじめ、各専門科目の基礎となります。 |                 |                                       |      |                                 |     |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 授業計画                                                                                       |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 前期                                                                                         | 1stQ | 週                                                                                                                                  | 授業内容            |                                       |      | 週ごとの到達目標                        |     |
|                                                                                            |      | 1週                                                                                                                                 | 微分方程式とその解（1）    |                                       |      | 導関数を含んだ方程式で自然現象を表現できる。          |     |
|                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                 | 微分方程式とその解（2）    |                                       |      | 導関数を含んだ方程式で自然現象を表現できる。          |     |
|                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                 | 変数分離形（1）        |                                       |      | 変数分離形の微分方程式を解ける。                |     |
|                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                 | 変数分離形（2）        |                                       |      | 変数分離形の微分方程式を解ける。                |     |
|                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                 | 同次形             |                                       |      | 同次形の微分方程式を解ける。                  |     |
|                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                 | 1階線形微分方程式（1）    |                                       |      | 1階線形微分方程式を解くことができる。             |     |
|                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                 | 1階線形微分方程式（2）    |                                       |      | 1階線形微分方程式を解くことができる。             |     |
|                                                                                            |      | 8週                                                                                                                                 | 前期中間試験          |                                       |      | 授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。 |     |
|                                                                                            | 2ndQ | 9週                                                                                                                                 | 2階微分方程式（1）      |                                       |      | 1階微分方程式に直して2階微分方程式を解ける。         |     |
|                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                | 2階微分方程式（2）      |                                       |      | 1階微分方程式に直して2階微分方程式を解ける。         |     |
|                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                | 2階微分方程式（3）      |                                       |      | 係数が定数である2階斉次線形微分方程式を解ける。        |     |
|                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                | 2階微分方程式（4）      |                                       |      | 係数が定数である2階非斉次線形微分方程式を解ける。       |     |
|                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                | 2階微分方程式（5）      |                                       |      | 係数が定数である2階非斉次線形微分方程式を解ける。       |     |
|                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                | 2階微分方程式（6）      |                                       |      | 係数が定数でない2階線形微分方程式を解ける。          |     |
|                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                | 前期末試験           |                                       |      | 授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。 |     |
|                                                                                            |      | 16週                                                                                                                                | 試験返却・解答         |                                       |      | 試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                      |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
| 分類                                                                                         |      | 分野                                                                                                                                 | 学習内容            | 学習内容の到達目標                             |      | 到達レベル                           | 授業週 |
| 基礎的能力                                                                                      | 数学   | 数学                                                                                                                                 | 数学              | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。 |      | 3                               |     |
|                                                                                            |      |                                                                                                                                    |                 | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                |      | 3                               |     |
|                                                                                            |      |                                                                                                                                    |                 | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。             |      | 3                               |     |
| 評価割合                                                                                       |      |                                                                                                                                    |                 |                                       |      |                                 |     |
|                                                                                            | 試験   | 課題                                                                                                                                 | 発表              | 相互評価                                  | 態度   | ポートフォリオ                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                     | 70   | 30                                                                                                                                 | 0               | 0                                     | 0    | 0                               | 100 |

|         |    |    |   |   |   |   |     |
|---------|----|----|---|---|---|---|-----|
| 基礎的能力   | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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   |