

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                    |                                                                      | 授業科目    | 解析学A                                               |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                         |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                           | 74121                                                                                                                                  |      |                                    | 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: 1 |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                                                                           | 電気・電子システム工学科                                                                                                                           |      |                                    | 対象学年                                                                 | 4       |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                     |      |                                    | 週時間数                                                                 | 1       |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                         | 「新編 高専の数学 3 (第2版)」(森北出版) ISBN:978-4-627-04833-1 / 「新編 高専の数学 3 問題集」 ISBN:978-4-627-04862-1, 教材プリント                                      |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                           | 筒石 奈央                                                                                                                                  |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| (ア)べき級数の収束・発散について理解している。<br>(イ)関数の基礎的な展開ができる。また、基礎的な近似計算ができる。<br>(ウ)2変数関数の極限と偏微分について理解し、いろいろな2変数関数の偏微分の計算ができる。また、合成関数の偏微分の公式を用いることで偏微分の計算ができる。 |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 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(ア)                                                                                                                                        | べき級数の収束・発散について理解し、それに関する応用問題が解ける。                                                                                                      |      |                                    | べき級数の収束・発散について理解し、それに関する基本的な問題が解ける。                                  |         | べき級数の収束・発散についての基本的な問題が解けない。                        |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                        | 関数の展開に関する応用問題が解ける。また、関数の近似計算に関する応用問題が解ける。                                                                                              |      |                                    | 関数の展開に関する基本的な問題が解ける。また、関数の近似計算に関する基本的な問題が解ける。                        |         | 関数の展開に関する基本的な問題が解けない。また、関数の近似計算に関する基本的な問題が解けない。    |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                        | 2変数関数の極限と偏微分について理解し、偏微分の応用問題が解ける。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の応用問題が解ける。                                                                       |      |                                    | 2変数関数の極限と偏微分について理解し、偏微分の基本的な問題が解ける。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の基本的な問題が解ける。 |         | 偏微分の基本的な問題が解けない。また、合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の基本的な問題が解けない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                             | 前半で、微分の応用として、関数などを近似する方法を学習する。初等関数の微小量による展開方法を学ぶ。後半では、1変数関数の微分の拡張として、2変数関数の増減を調べるための道具である偏微分について学習する。偏微分の基本的な計算、陰関数の微分に関連した計算などの演習を行う。 |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                 |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 授業計画                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                               |                                                                      |         | 週ごとの到達目標                                           |     |
| 前期                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                   | 1週   | べき級数の収束・発散                         |                                                                      |         | べき級数の収束・発散について理解する。                                |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 2週   | べき級数の収束・発散                         |                                                                      |         | べき級数の収束・発散に関する問題が解ける。                              |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 3週   | 初等関数の高次導関数                         |                                                                      |         | 高次導関数の定義を理解する。                                     |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 4週   | 初等関数の高次導関数                         |                                                                      |         | いろいろな関数の高次導関数が求められる。                               |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 5週   | テイラー展開やマクローリン展開                    |                                                                      |         | 関数の展開ができる。                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 6週   | 近似式の誤差                             |                                                                      |         | 展開を用いた近似法を理解する。                                    |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 7週   | 近似式の誤差                             |                                                                      |         | 近似計算ができる。                                          |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 8週   | 2変数関数の定義およびその意味 (基本的な2変数関数のグラフの概形) |                                                                      |         | 2変数関数の定義およびその意味を理解する。                              |     |
|                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                   | 9週   | 2変数関数の定義およびその意味 (基本的な2変数関数のグラフの概形) |                                                                      |         | 基本的な2変数関数の定義域やグラフの概形についての問題が解ける。                   |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 10週  | 偏微分 (偏微分の定義、基本的な関数の偏微分の計算)         |                                                                      |         | 2変数関数の極限と偏微分の定義について理解する。                           |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 11週  | 偏微分 (偏微分の定義、基本的な関数の偏微分の計算)         |                                                                      |         | 2変数関数の極限と偏微分についての計算ができる。                           |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 12週  | 合成関数の偏微分 (公式の説明およびそれを用いた偏微分の計算)    |                                                                      |         | 合成関数の偏微分の公式を理解する。                                  |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 13週  | 合成関数の偏微分 (公式の説明およびそれを用いた偏微分の計算)    |                                                                      |         | 合成関数の偏微分の公式を用いた偏微分の計算ができる。                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 14週  | 演習                                 |                                                                      |         | 演習の問題が解ける。                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 15週  | 前期の総まとめ                            |                                                                      |         | 前期の内容を総括的に理解する。                                    |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                        | 16週  |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |      |                                    |                                                                      |         |                                                    |     |
|                                                                                                                                                | 中間試験                                                                                                                                   |      | 定期試験                               |                                                                      | 課題      | 合計                                                 |     |
| 総合評価割合                                                                                                                                         | 30                                                                                                                                     |      | 60                                 |                                                                      | 10      | 100                                                |     |
| 専門的能力                                                                                                                                          | 30                                                                                                                                     |      | 60                                 |                                                                      | 10      | 100                                                |     |