

|                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                              |      | 開講年度                                                                                                                                                                                               | 令和03年度 (2021年度)                  |                                                                                | 授業科目    | 基礎解析ⅡB                                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                    |      | 02223                                                                                                                                                                                              |                                  | 科目区分                                                                           | 一般 / 選択 |                                                                     |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                    |      | 講義                                                                                                                                                                                                 |                                  | 単位の種別と単位数                                                                      | 履修単位: 2 |                                                                     |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                    |      | 情報工学科                                                                                                                                                                                              |                                  | 対象学年                                                                           | 2       |                                                                     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                     |      | 後期                                                                                                                                                                                                 |                                  | 週時間数                                                                           | 4       |                                                                     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                  |      | 新編高専の数学1田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04813-3, 新編高専の数学2田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04823-2 / 新編高専の数学1 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04842-3, 新編高専の数学2 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04852-2, 教材プリント, 副読本 |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                    |      | 高村 明,吉澤 毅,筒石 奈央                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| (ア)微分法を用いて関数の値の増減、極値、および最大値最小値を調べ、それらを応用することができる。また、関数のグラフの接線と法線の方程式を求めることができる。<br>(イ)不定積分および定積分の意味と基本的な公式や性質を理解する。また、様々な関数の不定積分と定積分を計算することができる。<br>(ウ)定積分を用いて平面図形の面積および立体図形の体積が計算できることを理解し、基本的な図形の面積および体積の計算をすることができる。 |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 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)                                                                                                                                                                                                                 |      | 微分法を用いて関数の値の増減、極値、および最大値最小値を調べ、それらの応用問題を解くことができる。また、グラフの接線と法線の方程式に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                |                                  | 微分法を用いて関数の値の増減、極値、および最大値最小値を調べ、それらの基本的な問題を解くことができる。また、グラフの接線と法線の方程式を求めることができる。 |         | 微分法を用いて関数の値の増減、極値、および最大値最小値を調べることができない。また、グラフの接線と法線の方程式を求めることができない。 |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                 |      | 不定積分および定積分の意味と基本的な公式や性質を理解し、それらに関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                  |                                  | 不定積分および定積分の意味と基本的な公式や性質を理解し、様々な関数の不定積分と定積分を計算することができる。                         |         | 不定積分および定積分の意味と基本的な公式や性質を理解できない。また、様々な関数の不定積分と定積分を計算することができない。       |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                 |      | 定積分を用いて、図形の面積および体積に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                               |                                  | 定積分を用いて図形の面積および体積の計算ができることを理解し、それらに関する基本的な問題を解くことができる。                         |         | 定積分を用いて図形の面積および体積を計算することができない。                                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                      |      | 最初に微分法の応用として、関数の増減、関数の極値、関数の最大値・最小値、関数のグラフの接線・法線の方程式について学ぶ。その後、不定積分・定積分の概念および基本的性質を理解する。多項式、指数関数、対数関数、三角関数の原始関数について理解し、置換積分法、部分積分法を用いた積分計算を習得する。また定積分を用いて簡単な平面図形の面積や立体図形の体積の計算を習得する。               |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 選択必修 (数)                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 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                             |  |
| 必履修                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 週                                                                                                                                                                                                  | 授業内容                             | 週ごとの到達目標                                                                       |         |                                                                     |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                 | 関数の値の増減と微分係数の関係                  | 関数の値の増減と微分係数の関係を理解する。                                                          |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                                                 | 関数の極値と関数のグラフ                     | 関数の極値と関数のグラフを求めることができる。                                                        |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                                                 | 関数の最大値最小値とその応用                   | 関数の最大値最小値を求めることができ、またそれを応用することができる。                                            |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                                                 | 関数のグラフの接線・法線                     | 関数のグラフの接線と法線の方程式を求めることができる。                                                    |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                                                 | 不定積分の定義と基本的性質                    | 不定積分の定義と基本的性質を理解する。                                                            |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                                                 | 置換積分法による不定積分の計算                  | 置換積分法による不定積分を計算することができる。                                                       |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                                                 | 部分積分法による不定積分の計算                  | 部分積分法による不定積分を計算することができる。                                                       |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                                                 | 様々な関数の不定積分の計算                    | 様々な関数の不定積分を計算することができる。                                                         |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                 | 定積分の定義と基本的性質                     | 定積分の定義と基本的性質を理解する。                                                             |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 10週                                                                                                                                                                                                | 置換積分法による定積分の計算                   | 置換積分法による定積分を計算することができる。                                                        |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 11週                                                                                                                                                                                                | 部分積分法による定積分の計算                   | 部分積分法による定積分を計算することができる。                                                        |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 12週                                                                                                                                                                                                | 様々な関数の定積分の計算                     | 様々な関数の定積分を計算することができる。                                                          |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 13週                                                                                                                                                                                                | 定積分を用いる簡単な平面図形の面積の計算, 立体図形の体積の計算 | 定積分を用いて簡単な平面図形の面積と立体図形の体積を計算することができる。                                          |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 14週                                                                                                                                                                                                | 演習と小テスト                          | 演習問題と小テストの問題を解くことができる。                                                         |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 15週                                                                                                                                                                                                | 後期の総まとめ・復習                       | 後期の内容を総括的に理解する。これまでの内容を復習する。                                                   |         |                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |      | 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           |
|--------|----|------|------|----------------------------------------------|-------|---------------|
| 基礎的能力  | 数学 | 数学   | 数学   | 関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。            | 3     | 後1,後2         |
|        |    |      |      | 極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。                | 3     | 後3            |
|        |    |      |      | 簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。               | 3     | 後4            |
|        |    |      |      | 不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。               | 3     | 後5            |
|        |    |      |      | 置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。          | 3     | 後6,後7,後10,後11 |
|        |    |      |      | 定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。        | 3     | 後9            |
|        |    |      |      | 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。 | 3     | 後8,後12        |
|        |    |      |      | 簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。        | 3     | 後13           |
|        |    |      |      | 簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。               | 3     | 後13           |
| 評価割合   |    |      |      |                                              |       |               |
|        |    | 定期試験 | 課題   | 小テスト                                         | 合計    |               |
| 総合評価割合 |    | 40   | 20   | 40                                           | 100   |               |
| 基礎的能力  |    | 40   | 20   | 40                                           | 100   |               |