

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               |                                 |                             |                             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)               |                                 | 授業科目                        | 基礎解析ⅠA                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 01125                                                                                                                                                                                                       |      |                               | 科目区分                            | 一般 / 必履修, 選択必修 (数)          |                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                          |      |                               | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 2                     |                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 電気・電子システム工学科                                                                                                                                                                                                |      |                               | 対象学年                            | 1                           |                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                          |      |                               | 週時間数                            | 4                           |                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 田代嘉宏・難波完爾「新編 高専の数学1 (第2版・新装版)」森北出版 ISBN: 978-4-627-04813-3／田代嘉宏「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」森北出版 ISBN: 978-4-627-04842-3, 教材プリント(教材冊子)                                                                              |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 米澤 佳己,勝谷 浩明,高村 明                                                                                                                                                                                            |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| (ア)整式の計算および2次式や簡単な3次式の因数分解ができる。<br>(イ)分数式の四則演算などの計算ができる。<br>(ウ)平方根および絶対値について理解し、それらの計算ができる(分母の有理化も含む)。<br>(エ)複素数の概念を理解し、その四則演算などの計算ができる。<br>(オ)2次方程式の性質を理解し、2次方程式を解くことができる。<br>(カ)関数のグラフの平行移動を理解し、簡単な関数のグラフの概形を描くことができ、最大値と最小値を求めることができる。<br>(キ)恒等式の性質を理解し、簡単な問題を解くことができる。<br>(ク)連立方程式・不等式の基本的な性質を理解し、それらを解くことができる。<br>(ケ)因数定理を用いて高次の方程式を解くことができる。 |                                                                                                                                                                                                             |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 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1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 整式、分数式や数についての発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                    |      |                               | 整式、分数式や数の計算について基礎的な計算ができる。      |                             | 整式、分数式や数の計算について基礎的な計算ができない。 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2次関数に関する発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                         |      |                               | 2次関数に関する基礎的な問題が解ける。             |                             | 2次関数に関する基礎的な問題が解けない。        |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 方程式や不等式に関する発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                      |      |                               | 基礎的な方程式や不等式が解ける。                |                             | 基礎的な方程式や不等式が解けない。           |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 技術者として必要な数学の基礎となる代数的な知識や2次関数について学ぶ。実数および複素数の性質や計算法を学び、数に関する基本的性質を習得する。また、数式の四則演算・整式の因数分解・2次方程式の解法・等式や不等式の性質などについて学び、代数的な計算能力を養う。さらに、2次関数について、そのグラフや最大値・最小値など基本的な特色を理解するとともに、2次方程式との関係を学ぶことでグラフと数式との関係を理解する。 |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 講義を基本として、適宜演習を行う。                                                                                                                                                                                           |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 代数的な計算については今後の数学の基礎となるものなので繰り返し練習して習熟すること。                                                                                                                                                                  |      |                               |                                 |                             |                             |  |
| 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   | 整式の加法・減法・乗法・除法                |                                 | 整式の加法・減法・乗法・除法ができる。         |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 整式の因数分解                       |                                 | 整式の因数分解ができる。                |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 分数式の加法・減法・乗法・除法など             |                                 | 分数式の加法・減法・乗法・除法ができる。        |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 平方根・絶対値の性質と計算                 |                                 | 平方根・絶対値の性質について理解し、その計算ができる。 |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 実数の大小関係                       |                                 | 実数の大小関係について理解する。            |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 複素数の概念と計算                     |                                 | 複素数の概念を理解し、その計算ができる。        |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 2次方程式の解法(因数分解による解法と解の公式による解法) |                                 | 2次方程式の解法について理解する。           |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 2次方程式の性質(判別式, 解と係数の関係)        |                                 | 2次方程式の判別式や解と係数の関係について理解する。  |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 関数とグラフ                        |                                 | 関数とそのグラフについて理解する。           |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 2次式の平方完成と2次関数のグラフ             |                                 | 2次式の平方完成と2次関数のグラフについて理解する。  |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 等式の性質(恒等式など)                  |                                 | 恒等式などの等式の性質について理解する。        |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 不等式の解法(1次不等式など)               |                                 | 1次不等式などの不等式の解法について理解する。     |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 因数定理と高次方程式                    |                                 | 因数定理と高次方程式の解法について理解する。      |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 数学の演習及び小テスト                   |                                 | 演習や小テストによって理解を確認する。         |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 前学期の総まとめ                      |                                 | 前学期に学んだことについて確認する。          |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             | 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                            | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。           | 3                           | 前1,前2,前5                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               | 因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。 | 3                           | 前2,前13                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               | 分数式の加減乗除の計算ができる。                | 3                           | 前3                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               | 実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。    | 3                           | 前4                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。      | 3                           | 前4                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                               | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。       | 3                           | 前6                          |  |

|        |  |      |    |                                            |     |        |
|--------|--|------|----|--------------------------------------------|-----|--------|
|        |  |      |    | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。                 | 3   | 前7,前8  |
|        |  |      |    | 因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。             | 3   | 前13    |
|        |  |      |    | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 3   | 前7     |
|        |  |      |    | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 3   | 前12    |
|        |  |      |    | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                          | 3   | 前11    |
|        |  |      |    | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。 | 3   | 前9,前10 |
| 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 |        |