

|                                                                                                             |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|---------|------------------------------------|-------|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                 |                                                                                                                   | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                      |         | 授業科目                               | 基礎数学I |
| 科目基礎情報                                                                                                      |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
| 科目番号                                                                                                        | 0003                                                                                                              |      | 科目区分                                 | 一般 / 必修 |                                    |       |
| 授業形態                                                                                                        | 授業                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 4 |                                    |       |
| 開設学科                                                                                                        | 生産デザイン工学科 (共通科目)                                                                                                  |      | 対象学年                                 | 1       |                                    |       |
| 開設期                                                                                                         | 通年                                                                                                                |      | 週時間数                                 | 4       |                                    |       |
| 教科書/教材                                                                                                      | 「新基礎数学」大日本図書、「新基礎数学問題集」大日本図書                                                                                      |      |                                      |         |                                    |       |
| 担当教員                                                                                                        | 橋永 貴弘 ,栗原 大武,武吉 恒                                                                                                 |      |                                      |         |                                    |       |
| 到達目標                                                                                                        |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
| 1.基礎的な計算（四則演算）ができる。<br>2.2次、高次、分数、無理、連立方程式、および1次、2次、高次、分数、連立不等式を解くことができる。<br>3.2次関数、分数関数、無理関数のグラフをかくことができる。 |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
| 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                                                                                                       | 有理式や実数・複素数に関する応用的な問題を自ら工夫して解くことができる                                                                               |      | 有理式や実数・複素数に関する基本的な問題を解くことができる        |         | 有理式や実数・複素数の計算法則が理解できていない           |       |
| 評価項目2                                                                                                       | 方程式・不等式に関する定理を使って応用的な問題を解くことができる                                                                                  |      | 方程式・不等式に関する定理を使って基本的な問題を解くことができる     |         | 2次方程式が解けるに留まる                      |       |
| 評価項目3                                                                                                       | 2次関数・分数関数・無理関数の性質を使って応用的な問題を解くことができる                                                                              |      | 2次関数・分数関数・無理関数の性質を使って基本的な問題を解くことができる |         | 2次関数・分数関数・無理関数のグラフがかけるに留まる         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                               |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
| 教育方法等                                                                                                       |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
| 概要                                                                                                          | 数を実数から複素数の範囲に拡張し、数や方程式、不等式の持つ基本的概念などの理解を深める。また、基本的な関数の持つ特徴を十分に理解し、目的に応じてそれらの使い分けができるようにする。                        |      |                                      |         |                                    |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                   | 講義と演習を1セットとして進める。授業の進度に合わせてレポート課題を与える。                                                                            |      |                                      |         |                                    |       |
| 注意点                                                                                                         | 中学校における数学とは、難度も進める速さも大きく異なるので、そのことを念頭に置いて予習復習に取り組むこと。レポート課題は必ず提出すること。公式や計算技術がしっかり身に付くようにできるだけたくさん問題練習をすることが大事である。 |      |                                      |         |                                    |       |
| 授業計画                                                                                                        |                                                                                                                   |      |                                      |         |                                    |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                 |         | 週ごとの到達目標                           |       |
| 前期                                                                                                          | 1stQ                                                                                                              | 1週   | 整式の演算と因数分解                           |         | 整式の加法と減法、指数法則と単項式の積が計算できる。         |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 2週   | 整式の演算と因数分解                           |         | 公式を用いて多項式の展開と因数分解ができる。             |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 3週   | 整式の演算と因数分解                           |         | 置き換え等の工夫をして多項式の因数分解ができる            |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 4週   | 整式の除法                                |         | 整式の除法が計算でき、整式の約数や倍数を求めることができる      |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 5週   | 有理式の演算                               |         | 有理式の加減乗除が計算できる                     |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 6週   | 有理式の演算                               |         | 繁分数式の計算および除法を用いた分数式の展開ができる         |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 7週   | 実数の計算                                |         | 実数の絶対値と平方根の計算ができる                  |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 8週   | 前期中間試験                               |         |                                    |       |
|                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                              | 9週   | 答案返却<br>複素数の演算                       |         | 複素数の加減乗除が計算できる                     |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 10週  | 複素数平面<br>2次方程式                       |         | 複素数の絶対値の計算ができる。<br>2次方程式を解くことができる。 |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 11週  | 2次方程式                                |         | 判別式を利用して問題を解くことができる。               |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 12週  | 2次方程式                                |         | 解と係数の関係を利用して問題を解くことができる。           |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 13週  | いろいろな方程式                             |         | 因数分解を利用して高次方程式を解くことができる。           |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 14週  | いろいろな方程式                             |         | 分数方程式、無理方程式、絶対値を含む方程式を解くことができる。    |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 15週  | 連立方程式                                |         | 3元1次および2元2次の連立方程式を解くことができる。        |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 16週  | 前期末試験                                |         |                                    |       |
| 後期                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                              | 1週   | 恒等式                                  |         | 恒等式の概念を理解し部分分数分解ができる。              |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 2週   | 等式の証明                                |         | 恒等式や条件付き等式の証明ができる。                 |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 3週   | 不等式の解法                               |         | 1次不等式、基本的な2次不等式を解くことができる。          |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 4週   | 不等式の解法                               |         | 高次不等式、1元連立不等式を解くことができる。            |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 5週   | 不等式の解法                               |         | 分数不等式および絶対値を含む不等式を解くことができる。        |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 6週   | 不等式の証明                               |         | 実数の性質を用いて不等式を証明できる。                |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 7週   | 集合と命題                                |         | 集合の基本概念を理解し、関連して条件や命題について理解する。     |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 8週   | 後期中間試験                               |         |                                    |       |
|                                                                                                             | 4thQ                                                                                                              | 9週   | 答案返却<br>2次関数                         |         | 関数の概念を理解する。                        |       |
|                                                                                                             |                                                                                                                   | 10週  | 2次関数                                 |         | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。          |       |

|  |  |     |         |                                  |
|--|--|-----|---------|----------------------------------|
|  |  | 11週 | 2次関数    | 2次関数の最大値・最小値に関する問題を解くことができる。     |
|  |  | 12週 | 2次関数    | 2次関数を用いて2次方程式・2次不等式の問題を解くことができる。 |
|  |  | 13週 | いろいろな関数 | 平行移動、対称移動と式の関係、偶関数と奇関数の概念を理解する。  |
|  |  | 14週 | いろいろな関数 | 分数関数・無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。   |
|  |  | 15週 | いろいろな関数 | 基本的な関数の逆関数を求めることができる。            |
|  |  | 16週 | 学年末試験   |                                  |

# 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。                      | 2     | 前1,前4       |
|                            |    |     |      | 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。            | 2     | 前2,前3       |
|                            |    |     |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                           | 2     | 前5,前6       |
|                            |    |     |      | 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。               | 2     | 前7          |
|                            |    |     |      | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。                 | 2     | 前7          |
|                            |    |     |      | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。                  | 2     | 前9,前10      |
|                            |    |     |      | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。                 | 2     | 前10,前11,前12 |
|                            |    |     |      | 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。             | 2     | 前13         |
|                            |    |     |      | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 2     | 前15         |
|                            |    |     |      | 無理方程式・分数方程式を解くことができる。                      | 2     | 前14         |
|                            |    |     |      | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 2     | 後3          |
|                            |    |     |      | 1元連立1次不等式を解くことができる。                        | 2     | 後4          |
|                            |    |     |      | 基本的な2次不等式を解くことができる。                        | 2     | 後3          |
|                            |    |     |      | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                          | 2     | 後1,後2       |
|                            |    |     |      | 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。 | 2     | 後9,後10,後11  |
|                            |    |     |      | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。             | 2     | 後14         |
|                            |    |     |      | 簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。        | 2     | 後15         |
| 無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。  | 2  | 後14 |      |                                            |       |             |
| 関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。 | 2  | 後12 |      |                                            |       |             |

# 評価割合

|         | 定期試験 | 春課題テスト | 秋課題テスト | 提出物 | 合計  |
|---------|------|--------|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 62   | 0      | 8      | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 62   | 0      | 8      | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0      | 0      | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0      | 0      | 0   | 0   |