

|                                                                                             |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                 |                                                 | 開講年度                                                                                                                                                                     | 令和06年度 (2024年度)                      |                                 | 授業科目                                                                        | 数学基礎 A 1                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                      |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                        |                                                 | 4005                                                                                                                                                                     |                                      | 科目区分                            |                                                                             | 一般 / 必修                                 |  |
| 授業形態                                                                                        |                                                 | 講義                                                                                                                                                                       |                                      | 単位の種別と単位数                       |                                                                             | 履修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                        |                                                 | 情報工学科                                                                                                                                                                    |                                      | 対象学年                            |                                                                             | 1                                       |  |
| 開設期                                                                                         |                                                 | 前期                                                                                                                                                                       |                                      | 週時間数                            |                                                                             | 4                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                      |                                                 | 「新基礎数学 改訂版」高遠節夫他著 大日本図書、「新基礎数学問題集 改訂版」高遠節夫他著 大日本図書、「新編高専の数学 1 問題集(第2版)」田代嘉宏編 森北出版                                                                                        |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                        |                                                 | 楠松 祐介,拜田 稔,山本 康平                                                                                                                                                         |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                        |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| (1) 整式や分数式の計算力を養い、実数や複素数についての理解を深め、それらの扱いに習熟する。<br>(2) 基礎的な方程式・不等式の解法を習得し、具体的な問題に応用できる力を養う。 |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 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                                                                   |                                         |  |
| 整式の加法・減法・乗法                                                                                 | 整式の加法・減法や、展開公式を用いた乗法の計算ができる。                    |                                                                                                                                                                          | 整式の加法・減法や簡単な乗法の計算ができる。               |                                 | 整式の加法・減法・乗法の計算ができない。                                                        |                                         |  |
| 整式の因数分解                                                                                     | 文字の多い整式や、多少複雑な整式でも因数分解ができる。                     |                                                                                                                                                                          | 簡単な整式の因数分解ができる。                      |                                 | 簡単な整式の因数分解ができない。                                                            |                                         |  |
| 整式の割り算                                                                                      | 複雑な整式の割り算でもできる。                                 |                                                                                                                                                                          | 簡単な整式の割り算ができる。                       |                                 | 簡単な整式の割り算ができない。                                                             |                                         |  |
| 因数定理                                                                                        | 因数定理を使って三次以上の整式の因数分解ができる。                       |                                                                                                                                                                          | 因数定理を使って三次式の因数分解ができる。                |                                 | 因数定理が使えない。                                                                  |                                         |  |
| 分数式の計算                                                                                      | 複雑な分数式の計算や、繁分数式の計算ができる。                         |                                                                                                                                                                          | 簡単な分数式の計算ができる。                       |                                 | 簡単な分数式の計算ができない。                                                             |                                         |  |
| 根号を含む式の計算                                                                                   | 根号を含む複雑な式の計算ができる。                               |                                                                                                                                                                          | 根号を含む簡単な式の計算や分母の有理化ができる。             |                                 | 根号を含む簡単な式の計算ができない。                                                          |                                         |  |
| 複素数の四則演算                                                                                    | 複素数の複雑な四則演算ができる。                                |                                                                                                                                                                          | 複素数の簡単な四則演算や分母の有理化ができる。              |                                 | 複素数の四則演算ができない。                                                              |                                         |  |
| 二次方程式                                                                                       | 二次方程式を解の公式や因数分解によって解くことができる。                    |                                                                                                                                                                          | 二次方程式を解の公式を使って解くことができる。              |                                 | 二次方程式が解けない。                                                                 |                                         |  |
| いろいろな方程式                                                                                    | 高次方程式や分方程式、無理方程式を解くことができる。                      |                                                                                                                                                                          | 三次方程式が解ける。                           |                                 | 三次方程式が解けない。                                                                 |                                         |  |
| いろいろな不等式                                                                                    | 高次不等式や連立不等式が解ける。                                |                                                                                                                                                                          | 三次不等式が解ける。                           |                                 | 一次不等式や二次不等式が解けない。                                                           |                                         |  |
| 等式・不等式の証明                                                                                   | いろいろな等式や不等式の証明ができる。                             |                                                                                                                                                                          | 簡単な等式や不等式の証明ができる。                    |                                 | 等式や不等式の証明ができない。                                                             |                                         |  |
| 集合の記号、ド・モルガンの法則                                                                             | 集合の記号やド・モルガンの法則を説明でき、それらを使って様々な問題を解くことができる。     |                                                                                                                                                                          | 集合の記号やド・モルガンの法則を説明できる。               |                                 | 集合の記号やド・モルガンの法則を説明できない。                                                     |                                         |  |
| 命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法                                                               | 命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明でき、様々な問題に応用できる。 |                                                                                                                                                                          | 命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明できる。 |                                 | 命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明できない。                                       |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-a                                                                     |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 概要                                                                                          |                                                 | 本科目は、高専数学の基礎科目として位置付けられる。                                                                                                                                                |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                   |                                                 | 数と式の計算、方程式と不等式などを講義形式で教授する。<br>ただし、状況により小テスト、レポートまたは学生による発表を行うことがある。<br>中間試験を実施する。                                                                                       |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                         |                                                 | (1) 予習として、教科書にある新しい言葉や記号を確認しておき、例や例題を解いておくこと。<br>(2) 授業中に先生が解いた問題でも、もう一度自力で解いてみること。<br>(3) 日頃から教科書や問題集の問題などを解く習慣をつけること。<br>(4) 問題を解くときは、メモ書きではなく、試験の答案のつもりで正確に書くようにすること。 |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
| 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 |  |
| 授業計画                                                                                        |                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |                                 |                                                                             |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 週                                                                                                                                                                        | 授業内容                                 |                                 | 週ごとの到達目標                                                                    |                                         |  |
| 前期                                                                                          | 1stQ                                            | 1週                                                                                                                                                                       | 整式の計算                                |                                 | 整式の加法・減法、乗法の計算ができる。                                                         |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 2週                                                                                                                                                                       | 因数分解と整式の除法                           |                                 | 整式の因数分解ができる。<br>整式の除法の計算ができる。                                               |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 3週                                                                                                                                                                       | 剰余の定理と因数定理                           |                                 | 剰余の定理と因数定理が使える。因数定理を用いて、次数が 3 以上の整式の因数分解ができる。                               |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 4週                                                                                                                                                                       | 分数式の計算                               |                                 | 分数式の通分や約分などの計算ができる。繁分数式の計算ができる。                                             |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 5週                                                                                                                                                                       | 実数と平方根                               |                                 | 実数の定義を説明できる。絶対値の定義と性質を説明できる。<br>平方根の定義と根号の性質を説明でき、根号を含む式の計算ができる。分母の有理化ができる。 |                                         |  |
|                                                                                             |                                                 | 6週                                                                                                                                                                       | 複素数                                  |                                 | 複素数の定義を説明できる。複素数の四則演算ができる。複素数平面や共役複素数の定義を説明できる。複素数の絶対値の計算ができる。              |                                         |  |

|  |      |     |               |                                                                                     |
|--|------|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 7週  | 二次方程式、解と係数の関係 | 解の公式が使える。判別式を用いて解の判別ができる。<br>解と係数の関係を説明できる。二次方程式の解を用いて、因数分解ができる。                    |
|  |      | 8週  | いろいろな方程式      | 高次方程式が解ける。連立方程式が解ける。<br>絶対値を含む方程式が解ける。                                              |
|  | 2ndQ | 9週  | いろいろな方程式      | 分数方程式が解ける。無理方程式が解ける。                                                                |
|  |      | 10週 | 恒等式、等式の証明     | 恒等式が理解できる。分数式の部分分数分解ができる。<br>等式の証明ができる。                                             |
|  |      | 11週 | 不等式           | 不等式の性質を説明できる。一次不等式が解ける。連立不等式が解ける。                                                   |
|  |      | 12週 | いろいろな不等式      | 二次不等式が解ける。高次不等式が解ける。                                                                |
|  |      | 13週 | 不等式の証明        | 相加平均と相乗平均の関係を証明できる。いろいろな不等式が証明できる。                                                  |
|  |      | 14週 | 集合と命題         | 集合の記号を説明できる。ド・モルガンの法則を説明できる。<br>命題の真偽や必要条件・十分条件を説明できる。命題の否定や逆・裏・対偶を説明できる。背理法を説明できる。 |
|  |      | 15週 | 試験答案の返却・解説    | 各試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。<br>関数とグラフについて説明できる。                                     |
|  |      | 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、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。 | 3     | 前1,前2,前3 |
|       |    |    |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                    | 3     | 前4       |
|       |    |    |      | 実数の絶対値について理解し、計算ができる。               | 3     | 前5       |
|       |    |    |      | 分母の有理化等の平方根の計算ができる。                 | 3     | 前5       |
|       |    |    |      | 複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。        | 3     | 前6       |
|       |    |    |      | 解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。          | 3     | 前7       |
|       |    |    |      | 因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。          | 3     | 前8       |
|       |    |    |      | 連立方程式を解くことができる。                     | 3     | 前8       |
|       |    |    |      | 無理方程式及び分数方程式を解くことができる。              | 3     | 前9       |
|       |    |    |      | 一次不等式及び二次不等式を解くことができる。              | 3     | 前11,前12  |
|       |    |    |      | 恒等式の考え方を活用できる。                      | 3     | 前10      |

#### 評価割合

|        | 定期試験 | 小テスト・課題等 | 合計  |
|--------|------|----------|-----|
| 総合評価割合 | 75   | 25       | 100 |
| 成績     | 75   | 25       | 100 |