

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鶴岡工業高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                          |                                 | 授業科目                                          | 数学 I                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                        | 0014                                                                                                                                                                               |                                 | 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: 4                         |                                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                        | 創造工学科（電気・電子コース）                                                                                                                                                                    |                                 | 対象学年                                     | 1                               |                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                                     | 4                               |                                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                      | 大日本図書 新基礎数学                                                                                                                                                                        |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                        | 三浦 崇,野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規                                                                                                                                                      |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 展開や因数分解などの整式の計算ができる。約分や通分をして分数式の計算ができる。2次方程式の解を求めることができ、複素数の計算もできる。2次関数のグラフを描け、不等式も解くことができる。指数関数・対数関数の概念を理解し、その性質を利用した計算ができ、そのグラフを描くことができる。 |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 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                                                                                                                                       | 剰余の定理を理解し、因数定理を用いて3次式以上の整式の因数分解ができる。                                                                                                                                               |                                 | 公式を用いて整式の展開・因数分解ができる。分数式の四則計算ができる。       |                                 | 整式の基本的な展開・因数分解ができない。分数式の四則計算ができない。            |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                       | 2次関数のグラフを描くことができ、そのグラフを利用して2次不等式を解くことができる。                                                                                                                                         |                                 | 2次関数のグラフを描くことができる。                       |                                 | 2次関数のグラフを描くことができない。                           |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                       | 指数方程式・指数不等式を解くことができる。                                                                                                                                                              |                                 | 指数法則も含んだ指数の基本的な計算ができる。指数関数のグラフを描くことができる。 |                                 | 指数の基本的な計算ができない。指数関数のグラフを描くことができない。            |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                       | 対数方程式・対数不等式を解くことができる。                                                                                                                                                              |                                 | 対数法則も含んだ対数の基本的な計算ができる。対数関数のグラフを描くことができる。 |                                 | 対数の基本的な計算ができない。対数関数のグラフを描くことができない。            |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| (C) 電気電子工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                          | 複素数の基本事項から始め2次方程式の解法や解と係数の関係、解と判別式との関係について学ぶ。その後2次関数の基本事項について学びグラフの描き方や2次不等式への応用を学ぶ。指数や対数について学び、指数関数や対数関数について学習を深める。                                                               |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                   | 基本事項を説明し、例で確認した後、問題演習の時間をとる。                                                                                                                                                       |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                         | 前期中間試験15%、前期末試験15%、後期中間試験15%、学年末試験15%、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%、レポート15%、授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は年度当初の授業で口頭で説明する。 |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 事前・事後学習、オフィスアワー                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 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                              | 整式の加法・減法・乗法（1）                           |                                 | 整式を理解し、整式の積を計算できる。展開公式を使うことができる。              |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 2週                              | 整式の加法・減法・乗法（2）                           |                                 | 公式を適用して因数分解ができる。たすき掛けが分かる。                    |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 因数分解、整式の除法                               |                                 | 整式の除法を理解し、商と余りを計算できる。商と余りの関係を理解できる。           |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 剰余の定理と因数定理                               |                                 | 剰余の定理・因数定理が理解でき、余りや因数を求めることができる。              |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 5週                              | 因数定理による因数分解                              |                                 | 因数定理を用いて高次の整式を因数分解できる。                        |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 6週                              | 分数式の四則計算                                 |                                 | 分数式を理解し、分数式の約分・通分・四則計算ができる。                   |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 演習                                       |                                 |                                               |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 8週                              | 中間試験                                     |                                 |                                               |                                         |
|                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                               | 9週                              | 平方根・絶対値・複素数                              |                                 | 平方根の四則計算ができ、分母の有理化ができる。絶対値の計算ができる。複素数の計算ができる。 |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 10週                             | 2次方程式                                    |                                 | 2次方程式の解を解の公式で求めることができ、判別式が理解できる。              |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 11週                             | 解と係数の関係                                  |                                 | 2次方程式の解と係数の関係を理解することができる。                     |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 12週                             | 2次関数（1）                                  |                                 | 2次関数の一般形を標準形に変形でき、平行移動を理解し、グラフを描くことができる。      |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 13週                             | 2次関数（2）                                  |                                 | 2次関数を決定できる。                                   |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 14週                             | 2次関数（3）                                  |                                 | 定義域・値域、最大値と最小値を求めることができる。                     |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 15週                             | 2次関数（4）                                  |                                 | グラフのx軸との共有点を求めることができる。                        |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | 16週                             |                                          |                                 |                                               |                                         |
| 後期                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                               | 1週                              | 不等式の解法（1）                                |                                 | 1次不等式を解くことができる。                               |                                         |

|  |      |     |                |                                                     |
|--|------|-----|----------------|-----------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 不等式の解法（2）      | 2次不等式を解くことができる。                                     |
|  |      | 3週  | いろいろな関数・方程式（1） | 分数関数のグラフを描くことができ、漸近線の方程式を求めることができる。                 |
|  |      | 4週  | いろいろな関数・方程式（2） | 分数方程式を解くことができる。                                     |
|  |      | 5週  | いろいろな関数・方程式（3） | 無理関数のグラフを描くことができる。                                  |
|  |      | 6週  | いろいろな関数・方程式（4） | 無理方程式を解くことができる。                                     |
|  |      | 7週  | 恒等式            | 恒等式を理解し、係数比較法や数値代入法を使って問題を解くことができる。                 |
|  |      | 8週  | 中間試験           |                                                     |
|  | 4thQ | 9週  | 累乗根            | 累乗根を理解し、指数法則を使って計算することができる。                         |
|  |      | 10週 | 指数の拡張          | 拡張された指数の法則を使って計算することができる。                           |
|  |      | 11週 | 指数関数（1）        | 指数関数を理解し、グラフを描くことができる。                              |
|  |      | 12週 | 指数関数（2）        | 指数方程式・不等式を解くことができる。                                 |
|  |      | 13週 | 対数             | 対数の性質を理解し、対数の計算ができる。底の変換を理解し、対数の性質を使いながら計算することができる。 |
|  |      | 14週 | 対数関数（1）        | 対数関数を理解し、グラフを描くことができる。                              |
|  |      | 15週 | 対数関数（2）        | 対数方程式・不等式を解くことができる。                                 |
|  |      | 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や、式の展開ができる。                      | 3     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                           | 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     |     |
|       |    |    |      | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。                 | 3     |     |
|       |    |    |      | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。                  | 3     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 3     |     |
|       |    |    |      | 無理方程式・分数方程式を解くことができる。                      | 3     |     |
|       |    |    |      | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 3     |     |
|       |    |    |      | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                          | 3     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 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。             | 3     |     |
|       |    |    |      | 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。        | 3     |     |
|       |    |    |      | 累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。         | 3     | 前1  |
|       |    |    |      | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 3     |     |
|       |    |    |      | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                    | 3     |     |
|       |    |    |      | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。                   | 3     |     |
|       |    |    |      | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 3     |     |
|       |    |    |      | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                    | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 課題テスト・小テスト | レポート | 取組 | 合計  |
|---------|------|------------|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 60   | 15         | 15   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 60   | 15         | 15   | 10 | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0          | 0    | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0          | 0    | 0  | 0   |