

|                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| 長岡工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                 | 令和05年度 (2023年度)        |                                 | 授業科目                                        | 基礎数学 A                                  |       |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                             |      | 0017                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        | 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: 3                                 |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                             |      | 物質工学科                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | 対象学年                            |                                             | 1                                       |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                              |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | 週時間数                            |                                             | 6                                       |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                           |      | 高遠節夫ほか著、新基礎数学 改訂版、大日本図書 / ○高遠節夫ほか著、新基礎数学問題集 改訂版、大日本図書 ○ドリルと演習シリーズ 基礎数学、電気書院 ○高専テキストシリーズ 基礎数学問題集、森北出版                                                                                                                                                                 |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                             |      | 田原 喜宏,佐藤 直紀,山田 章,富樫 瑠美                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| JABEE科目コード: 00091 英語名:Mathematics A<br>この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標の関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。<br>①「式（特に、分数式）の扱いに習熟する」75%(c1)、②「集合・命題を理解する」10%(c1)、③「2次関数の性質を理解する」15%(c1)。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 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                    |                                             | 最低限の到達レベルの目安                            |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                            |      | 式（特に、分数式）の扱いに習熟し、常に正確に計算できる。                                                                                                                                                                                                                                         |                        | 式の扱い（特に、分数式）に習熟する。              |                                             | 式の扱い（特に、分数式）を概ね理解する。                    |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                            |      | 集合・命題を理解し、数学記号を用いて基本的な集合を表現できる。                                                                                                                                                                                                                                      |                        | 集合・命題を理解する。                     |                                             | 集合・命題を概ね理解する。                           |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                            |      | 2次関数の性質を正確に理解する。                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | 2次関数の性質を理解する。                   |                                             | 2次関数の性質を概ね理解する。                         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                               |      | 数学は工学の最も重要な基礎教科です。数学を良く理解し、計算能力を身につけておくことが、工学を学ぶ上でとても大切です。基礎数学Aでは、まず中学で習ったことを復習しながら、数と式の計算について学びます。計算に習熟しておくことが、一番重要です。新しい事柄を学んでも、式の計算が正しく行えなければ先に進むことは出来ません。その後、方程式と不等式の解法、2次関数の性質を学びます。<br>○関連する科目：基礎数学B（後期履修）、課題数学（本科1年で履修）、基礎数学C（次年度履修）、微分積分I（次年度履修）、代数幾何（次年度履修） |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                        |      | 授業内の問題演習や小テストを通して授業内容の理解度を確認しながら授業を進める。また、グループ学習を行って理解度を深めることもある。                                                                                                                                                                                                    |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                              |      | 予習復習を行い、わからないことは質問すること。                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                 |                                             |                                         |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                   | 整式の加法・減法・乗法            |                                 | 整式の加法・減法・乗法の計算ができる。                         |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 因数分解                   |                                 | 公式等を利用して因数分解ができる。                           |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 整式の除法・因数定理             |                                 | 整式の割り算ができ、因数定理を理解する。                        |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 分数式の計算                 |                                 | 分数式の加減乗除の計算ができる。                            |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 実数・平方根・複素数             |                                 | 実数・複素数の意味を理解し、絶対値、平方根、複素数の基本的な計算ができる。       |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2次方程式、解と係数の関係          |                                 | 2次方程式を解くことができる。解の判別や解と係数の関係を理解する。           |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 前期中間試験                 |                                 | 試験時間：50分                                    |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                   | いろいろな方程式               |                                 | 高次方程式、連立方程式、絶対値を含む方程式、分数方程式、無理方程式を解くことができる。 |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                   | 恒等式・等式の証明              |                                 | 恒等式を理解する。簡単な等式の証明ができる。                      |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 不等式の性質、1次不等式           |                                 | 1次不等式を解くことができる。1元連立不等式を解くことができる。            |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                  | いろいろな不等式、不等式の証明        |                                 | 2次不等式、高次不等式を解くことができる。簡単な不等式の証明ができる。         |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 集合                     |                                 | 集合を理解し、共通部分、和集合を求められる。ド・モルガンの法則を使うことができる。   |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 命題                     |                                 | 簡単な命題の真偽の判定を行うことができる。                       |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 関数とグラフ、2次関数のグラフ        |                                 | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                   |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2次関数の最大・最小             |                                 | 2次関数の最大値・最小値を求めることができる。                     |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                  |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                  | 前期末試験<br>17週 試験解説と発展授業 |                                 | 試験時間：50分<br>試験の確認をする。2次関数に関連する内容を理解する。      |                                         |       |
| 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    |
|                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | 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3 |
|                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | 分数式の加減乗除の計算ができる。                |                                             | 3                                       | 前4    |

|  |  |  |                                            |   |             |
|--|--|--|--------------------------------------------|---|-------------|
|  |  |  | 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5          |
|  |  |  | 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5          |
|  |  |  | 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5          |
|  |  |  | 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6          |
|  |  |  | 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8          |
|  |  |  | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 3 | 前8          |
|  |  |  | 無理方程式・分数方程式を解くことができる。                      | 3 | 前8          |
|  |  |  | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 3 | 前10,前11     |
|  |  |  | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                          | 3 | 前9          |
|  |  |  | 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14,前15,前16 |

| 評価割合    |        |       |     |     |
|---------|--------|-------|-----|-----|
|         | 前期中間試験 | 前期末試験 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 45     | 45    | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 45     | 45    | 10  | 100 |
| 専門的能力   | 0      | 0     | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0      | 0     | 0   | 0   |