

|            |                                                                             |      |                 |         |       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------|-------|
| 長岡工業高等専門学校 |                                                                             | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目    | 基礎数学B |
| 科目基礎情報     |                                                                             |      |                 |         |       |
| 科目番号       | 0010                                                                        |      | 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: 3 |       |
| 開設学科       | 一般教育科                                                                       |      | 対象学年            | 1       |       |
| 開設期        | 後期                                                                          |      | 週時間数            | 6       |       |
| 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),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       | 涌田 和芳,野澤 武司,田原 喜宏,富樫 瑠美,中山 雅友美                                              |      |                 |         |       |

到達目標

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、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、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。  
 ① 2次関数を利用した2次方程式と2次不等式の解法を習得する。10%(c1)、②種々の関数の性質を理解する。80%(c1)、③座標平面上の幾何の初歩的な内容を理解する。10%(c1)

ループリック

|       | 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 | 2次関数を利用した2次方程式と2次不等式の解法を習得する。 | 2次関数を利用した2次方程式と2次不等式の解法を概ね習得する。 | 左記に達していない。 |
| 評価項目2 | 種々の関数の性質を理解する。                | 種々の関数の性質を概ね理解する。                | 左記に達していない。 |
| 評価項目3 | 座標平面上の幾何の初歩的な内容を理解する。         | 座標平面上の幾何の初歩的な内容を概ね理解する。         | 左記に達していない。 |

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。数学をよく理解し、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Bでは、基礎数学Aで習得した計算技術をもとに、2次関数、べき関数、分数関数、無理関数、指数関数、対数関数、三角関数などの初等関数の性質について学びます。最後に、座標平面上の幾何の初歩的な内容について学びます。 |
| 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をすること。                                                                                                                                              |

授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                    | 週ごとの到達目標                                                                         |
|----|------|-----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 2次関数と2次方程式・2次不等式、べき関数   | 2次関数のグラフと2次方程式・2次不等式の関係を理解する。べき関数のグラフと性質を理解する。                                   |
|    |      | 2週  | 分数関数・無理関数、逆関数           | 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。逆関数を理解し、求めることができる。                                 |
|    |      | 3週  | 累乗根、指数の拡張               | 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。                                               |
|    |      | 4週  | 指数関数、対数                 | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。指数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。対数を利用した計算ができる                   |
|    |      | 5週  | 対数関数、常用対数               | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。常用対数を応用できる。                                             |
|    |      | 6週  | 三角比                     | 三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。                                                  |
|    |      | 7週  | 後期中間試験                  |                                                                                  |
|    |      | 8週  | 三角形への応用                 | 正弦定理、余弦定理、面積の公式を理解し、応用できる。                                                       |
|    | 4thQ | 9週  | 一般角、三角関数                | 一般角の意味を理解し、一般角の三角関数の値を求めることができる。                                                 |
|    |      | 10週 | 弧度法、三角関数の性質             | 角を弧度法で表現することができる。三角関数の相互関係などの性質を理解し、使うことができる。                                    |
|    |      | 11週 | 三角関数のグラフ                | 三角関数のグラフをかくことができる。                                                               |
|    |      | 12週 | 加法定理、加法定理の応用            | 加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。                                                  |
|    |      | 13週 | 2点間の距離と分点、直線の方程式、2直線の関係 | 2点間の距離を求めることができる。内分点の座標を求めることができる。通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。2つの直線の平行・垂直条件を理解している。 |
|    |      | 14週 | 演習                      |                                                                                  |
|    |      | 15週 | 期末試験                    |                                                                                  |
|    |      | 16週 | 試験解説と発展授業(円の方程式)        | 円の方程式を理解し、円の方程式を求めることができる。                                                       |

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   | 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     |     |
|       |    |    |      | 無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。           | 3     |     |

|  |  |  |  |                                                      |   |       |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------|---|-------|
|  |  |  |  | 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。                           | 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 | 後3    |
|  |  |  |  | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                            | 3 | 後3,後4 |
|  |  |  |  | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                              | 3 | 後3,後4 |
|  |  |  |  | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。                             | 3 | 後3,後4 |
|  |  |  |  | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                            | 3 | 後4    |
|  |  |  |  | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                              | 3 | 後4    |
|  |  |  |  | 三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。 | 3 | 後5,後9 |
|  |  |  |  | 角を弧度法で表現することができる。                                    | 3 | 後9    |
|  |  |  |  | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                            | 3 |       |
|  |  |  |  | 加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。                      | 3 | 後11   |
|  |  |  |  | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                              | 3 |       |
|  |  |  |  | 2点間の距離を求めることができる。                                    | 3 | 後12   |
|  |  |  |  | 内分点の座標を求めることができる。                                    | 3 | 後13   |
|  |  |  |  | 通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。                            | 3 | 後13   |
|  |  |  |  | 2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。                 | 3 | 後13   |

| 評価割合    |        |        |        |      |   |   |     |
|---------|--------|--------|--------|------|---|---|-----|
|         | 試験(中間) | 試験(期末) | その他の試験 | レポート |   |   | 合計  |
| 総合評価割合  | 35     | 35     | 20     | 10   | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 35     | 35     | 20     | 10   | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力   | 0      | 0      | 0      | 0    | 0 | 0 | 0   |
| 分野横断的能力 | 0      | 0      | 0      | 0    | 0 | 0 | 0   |