

|                                     |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 八戸工業高等専門学校                          |                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                                                                                                     | 授業科目                                                                 | 基礎数学C(0076)                                                                                                                              |  |
| 科目基礎情報                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 科目番号                                | 1Z07                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                       | 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: 1                                                              |                                                                                                                                          |  |
| 開設学科                                | 産業システム工学科環境都市・建築デザインコース                                                                                                                                                                                                       |                                 |                       | 対象学年                                                                                                                | 1                                                                    |                                                                                                                                          |  |
| 開設期                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                       | 週時間数                                                                                                                | 2                                                                    |                                                                                                                                          |  |
| 教科書/教材                              | 新版基礎数学（岡本和夫著、実教出版）、同左問題集                                                                                                                                                                                                      |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 担当教員                                | 馬場 秋雄,馬淵 雅生,若狭 尊裕,吉田 雅昭,和田 和幸,蒔苗 博子,福地 進,佐々木 裕                                                                                                                                                                                |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 到達目標                                |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 「高次方程式」、「図形と方程式」について、基本的なことを理解すること。 |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 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                                                                                                                                |  |
| 高次方程式                               | ・ 恒等式の性質を深く理解し、方程式との区別が明確にできる。<br>・ 剰余の定理を深く理解し、余りを正確に計算できる。<br>・ 因数定理を深く理解し、因数分解が正確にできる。<br>・ 適切な解法を選び、高次方程式を正確に解くことができる。                                                                                                    |                                 |                       | ・ 恒等式の性質を理解し、方程式との区別ができる。<br>・ 剰余の定理を理解し、余りを計算できる。<br>・ 因数定理を理解し、因数分解ができる。<br>・ 高次方程式を解くことができる。                     |                                                                      | ・ 恒等式の性質を理解しておらず、方程式との区別ができない。<br>・ 剰余の定理を理解しておらず、余りを計算できない。<br>・ 因数定理を理解しておらず、因数分解ができない。<br>・ 高次方程式を解くことができない。                          |  |
| 座標平面上の点と直線                          | ・ 内分点と外分点の意味を深く理解し、正確に計算できる。<br>・ 座標平面上の座標を正しく理解し、三角形の重心や2点間の距離などが正確に計算できる。<br>・ 直線の方程式や2直線の平行と垂直の関係を正しく理解し、そのグラフを座標平面上に正確に描くことができる。                                                                                          |                                 |                       | ・ 内分点と外分点の意味を理解し、計算できる。<br>・ 座標平面上の座標を理解し、三角形の重心や2点間の距離などが計算できる。<br>・ 直線の方程式や2直線の平行と垂直の関係を理解し、そのグラフを座標平面上に描くことができる。 |                                                                      | ・ 内分点と外分点の意味を理解していないので、計算できない。<br>・ 座標平面上の座標を理解していないので、三角形の重心や2点間の距離などが計算できない。<br>・ 直線の方程式や2直線の平行と垂直の関係を理解していないので、そのグラフを座標平面上に描くことができない。 |  |
| 2次曲線                                | ・ 円、放物線、楕円および双曲線の方程式を正しく理解し、そのグラフを座標平面上に正確に描くことができる。<br>・ $f(x, y)=0$ の表す図形の対称移動について正しく理解し、正確に方程式を求めることができる。                                                                                                                  |                                 |                       | ・ 円、放物線、楕円および双曲線の方程式を理解し、そのグラフを座標平面上に描くことができる。<br>・ $f(x, y)=0$ の表す図形の対称移動について理解し、方程式を求めることができる。                    |                                                                      | ・ 円、放物線、楕円および双曲線の方程式を理解していないので、そのグラフを座標平面上に描くことができない。<br>・ $f(x, y)=0$ の表す図形の対称移動について理解していないので、方程式を求めることができない。                           |  |
| 不等式と領域                              | ・ 不等式の表す領域を正しく理解し、その領域を正確に図示できる。                                                                                                                                                                                              |                                 |                       | ・ 不等式の表す領域を理解し、その領域を図示できる。                                                                                          |                                                                      | ・ 不等式の表す領域を理解しておらず、その領域を図示できない。                                                                                                          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                       |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| ディプロマポリシー DP2 ◎                     |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 教育方法等                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 概要                                  | 【開講学期】夏学期週 4 時間<br>「高次方程式」、「図形と方程式」の基本的なことを学ぶ。また、ここで学ぶ因数分解や図形の図示は、2年次以降で学ぶ数学の基礎となる非常に重要な内容である。                                                                                                                                |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 授業の進め方・方法                           | 新しく習う内容を説明し、黒板で例題を解いた後、各自で練習問題を解く。適時、教科書やドリルの問題から宿題を課す。授業内容を確認するための小テストを行う。小テストの得点と宿題の提出状況も評価点となる。到達度試験は1回実施する。教科書・問題集のA問題は到達度試験の出題範囲となる。B問題、発展問題についてはその都度指示する。補充試験を実施する場合には、試験を100点満点として、60点以上を合格とする。                        |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 注意点                                 | 授業中に練習問題を解かせるが、指名されなかった学生たちも必ず自分で解かねばならない。他人の答案を写しても学力はつかないからである。予習する習慣も大切である。宿題・小テスト、到達度試験の答案は添削して返却するので、達成度を確認しながら学習すること。<br>【補充試験について】基礎数学C、基礎数学Dのうち、どちらか1科目まで受験できる。補充試験の得点は到達度試験の得点に読み替える。その結果評価が60点以上だった場合は、最終評価を60点とする。 |                                 |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
| 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                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 2週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 3週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 4週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 5週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 6週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 7週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 8週                              |                       |                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                                          |  |
|                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                          | 9週                              | ・ 恒等式<br>・ 剰余の定理と因数定理 |                                                                                                                     | ・ 恒等式の性質を理解し、未定係数を定めることができること。<br>・ 剰余の定理と因数定理を利用できること。              |                                                                                                                                          |  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                               | 10週                             | ・ 高次方程式<br>・ 数直線上の点   |                                                                                                                     | ・ 解の公式や因数定理を利用して、高次方程式を解くことができること。<br>・ 数直線上の内分点と外分点の座標を求めることができること。 |                                                                                                                                          |  |

|  |  |     |                                |                                                                                      |
|--|--|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | ・座標平面上の点<br>・直線の方程式            | ・座標平面上の内分点と外分点、三角形の重心の座標、2点間の距離を求めることができること。<br>・直線の方程式、2直線の平行と垂直の関係が理解でき、グラフが描けること。 |
|  |  | 12週 | ・円<br>・放物線<br>・楕円              | 円、放物線および楕円の方程式が理解でき、グラフが描けること。                                                       |
|  |  | 13週 | ・双曲線<br>・ $f(x, y)=0$ の表す図形の移動 | ・双曲線の方程式が理解でき、グラフが描けること。<br>・ $f(x, y)=0$ の表す図形の対称移動が理解できること。                        |
|  |  | 14週 | ・不等式の表す領域                      | 不等式の表す領域が理解でき、図示できること。                                                               |
|  |  | 15週 | ・節末問題などの演習                     | 重要事項を再確認し、基礎力を定着させること。                                                               |
|  |  | 16週 | 到達度試験<br>(答案返却とまとめ)            |                                                                                      |

#### 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   | 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     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                       | 3     |     |
|       |    |    |      | 2点間の距離を求めることができる。                       | 3     |     |
|       |    |    |      | 内分点の座標を求めることができる。                       | 3     |     |
|       |    |    |      | 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     |     |
|       |    |    |      | 簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。              | 3     |     |
|       |    |    |      | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。             | 3     |     |
|       |    |    |      | 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。 | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 到達度試験 | その他 | 合計  |
|---------|-------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70    | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70    | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0     | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0     | 0   | 0   |