

|  |  |                                 |   |   |                              |
|--|--|---------------------------------|---|---|------------------------------|
| 阿南工業高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                               | 授業科目  | 基礎数学 1                       |
| 科目基礎情報   |  |                                 |   |   |                              |
| 科目番号   | 1111A01  |                                 | 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: 4   |                              |
| 開設学科   | 一般教養   |                                 | 対象学年  | 1   |                              |
| 開設期  | 通年   |                                 | 週時間数  | 4   |                              |
| 教科書/教材   | 「数学 I, 数学 II」(数研出版) / 「新課程 チャート式基礎からの 数学 I + A, II」, 「新課程 練習ドリル 数学 I, 数学 II」(数研出版)   |                                 |   |   |                              |
| 担当教員   | 田上 隆徳, 櫛田 雅弘, 山田 耕太郎, 西森 康人, 浮田 卓也, 遠藤 健太  |                                 |   |   |                              |
| 到達目標   |  |                                 |   |   |                              |
| 1. 多項式の基本的な計算ができる。<br>2. 2次関数について理解し、具体的な事象の考察や2次不等式を解くことに活用できる。<br>3. 三角関数について理解し、その計算ができる。 |  |                                 |   |   |                              |
| 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                                  |   | 最低限の到達レベルの目安(可)              |
| 到達目標1  | 和や積の組み合わせを工夫して、式の展開や因数分解を行うことができる。   |                                 | 多項式の計算ができる。                                   |   | 基本的な多項式の計算ができる。              |
| 到達目標2  | 具体的な事象に対し、2次方程式や2次不等式を用いて、問題を解決することができる。   |                                 | 2次関数について理解し、2次方程式や2次不等式を解くことができる。             |   | 基本的な2次方程式や2次不等式を解くことができる。    |
| 到達目標3  | 具体的な事象に対し、三角関数を用いて問題を解決することができる。   |                                 | 三角関数およびそのグラフ等について理解し、三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。 |   | 基本的な三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。 |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |   |   |                              |
| 学習・教育到達度目標 B-2   |  |                                 |   |   |                              |
| 教育方法等  |  |                                 |   |   |                              |
| 概要   | 数学は工業高専において根幹となる科目である。基礎数学1では、方程式と不等式、2次関数、図形と計量及び三角関数について基礎的な知識と技能を習得する。また、それらを的確に活用する能力を養い、数学的な見方や考え方を身につける。                             |                                 |   |   |                              |
| 授業の進め方・方法  | 【授業時間120時間】  |                                 |   |   |                              |
| 注意点  | 1. 授業に集中し、効率的に学習する方法を確立すること。<br>2. 数学力の定着には、日々の復習が必要不可欠である。積極的に取り組むこと。<br>3. 定期試験と数学実力試験は同等に扱う。また提出物および小テストの状況も重視される。<br>4. 提出物の期限は厳守すること。 |                                 |   |   |                              |
| 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                              | 1.1 式の計算                                      | 整式の加法、減法、乗法の計算ができる。   |                              |
|  |  | 2週                              | 1.1 式の計算                                      | 公式を利用して因数分解ができる。  |                              |
|  |  | 3週                              | 1.1 式の計算                                      | 式の形の着目して、複雑な式の因数分解ができる。   |                              |
|  |  | 4週                              | 1.2 実数  | 実数の概念とその性質について理解できる。  |                              |
|  |  | 5週                              | 1.2 実数  | 根号を含む式について四則計算ができる。   |                              |
|  |  | 6週                              | 1.3 1次不等式                                     | 不等式の性質を理解し、1次不等式を解くことができる。  |                              |
|  |  | 7週                              | 1.3 1次不等式                                     | 1次不等式を身近な問題の解決に活用できる。   |                              |
|  |  | 8週                              | 前期中間試験  |   |                              |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 2.1 2次関数とグラフ                                  | 関数とグラフの関係について理解し、グラフから関数の最大値・最小値を求めることができる。                                   |                              |
|  |  | 10週                             | 2.1 2次関数とグラフ                                  | 一般的の2次関数のグラフをかける。   |                              |
|  |  | 11週                             | 2.1 2次関数とグラフ                                  | 2次関数の最大値・最小値を求めることができる。   |                              |
|  |  | 12週                             | 2.2 2次方程式と2次不等式                               | 2次方程式を解くことができる。   |                              |
|  |  | 13週                             | 2.2 2次方程式と2次不等式                               | 判別式を利用して、2次方程式の解を分類することができる。  |                              |
|  |  | 14週                             | 2.2 2次方程式と2次不等式                               | 判別式を利用して、2次関数のグラフとx軸の位置関係を調べることができる。  |                              |
|  |  | 15週                             | 2.2 2次方程式と2次不等式                               | 2次関数のグラフを利用して2次不等式を解くことができる。  |                              |
|  |  | 16週                             | 前期末試験   |   |                              |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | 3.1 三角比                                       | 正弦・余弦・正接を理解し、記号 $\sin\theta$ , $\cos\theta$ , $\tan\theta$ で表すことができる。         |                              |
|  |  | 2週                              | 3.1 三角比                                       | 正弦・余弦・正接の相互関係を理解し、それぞれの値を求めることができる。   |                              |
|  |  | 3週                              | 3.1 三角比                                       | 三角比の定義を拡張し、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の角 $\theta$ に対し、値を求めることができる。 |                              |
|  |  | 4週                              | 3.2 三角形への応用                                   | 正弦定理を利用して、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。   |                              |

|      |     |             |                                     |
|------|-----|-------------|-------------------------------------|
| 4thQ | 5週  | 3.2 三角形への応用 | 余弦定理を利用して、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。 |
|      | 6週  | 3.2 三角形への応用 | 正弦定理・余弦定理を適切に選んで活用することができる。         |
|      | 7週  | 3.2 三角形への応用 | 三角比を用いて三角形の面積を求めることができる。            |
|      | 8週  | 後期中間試験      |                                     |
|      | 9週  | 4.1 三角関数    | 一般角について理解し、角を弧度法で表すことができる。          |
|      | 10週 | 4.1 三角関数    | いろいろな三角関数の値を求めることができる。              |
|      | 11週 | 4.1 三角関数    | 三角関数について成り立つ等式を利用できる。               |
|      | 12週 | 4.1 三角関数    | 三角関数のグラフをかくことができる。                  |
|      | 13週 | 4.1 三角関数    | 三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。            |
|      | 14週 | 4.2 加法定理    | 加法定理を利用して三角関数の値を求めることができる。          |
|      | 15週 | 4.2 加法定理    | 加法定理から導かれる公式を利用できる                  |
|      | 16週 | 学年末試験       |                                     |

### 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   | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。                      | 3     | 前1            |
|   |    |      | 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1            |
|   |    |      | 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4,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12,前13       |
|   |    |      | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 3     | 前1            |
|   |    |      | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 3     | 前6,前7,前14,前15 |
|   |    |      | 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10,前11       |
|   |    |      | 角を弧度法で表現することができる。                          | 3     | 後9,後10,後11    |
|   |    |      | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 3     | 後12,後13       |
|   |    |      | 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14,後15       |
|   |    |      | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                    | 3     | 後11           |
|   |    |      | 三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。           | 3     | 後1,後2,後3      |
|   |    |      | 一般角の三角関数の値を求めることができる。                      | 3     | 後9,後10        |
| 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  | 前6   |  |       |               |

### 評価割合

|         | 中間・定期試験 | 小テスト | ポートフォリオ | 発表・取り組み姿勢 | その他 | 合計  |
|---------|---------|------|---------|-----------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80      | 0    | 20      | 0         | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80      | 0    | 20      | 0         | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0       | 0    | 0       | 0         | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0       | 0    | 0       | 0         | 0   | 0   |