

|          |  |     |   |
|----------|--|-----|---|
| 科目       | 数学I (Mathematics I)  |     |   |
| 担当教員     | 北村 知徳 准教授  |     |   |
| 対象学年等    | 機械工学科・1年B組・通年・必修・6単位 (学修単位I)   |     |   |
| 学習・教育目標  | A1(100%)   |     |   |
| 授業の概要と方針 | 高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。  |     |   |
|          | 到達目標   | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準   |
| 1        | 【A1】実数，複素数，整式や分数式の計算ができる。  |     | 実数，複素数，整式や分数式の計算ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。             |
| 2        | 【A1】方程式・不等式を解いたり，利用したりできる。   |     | 方程式・不等式を解いたり，利用したりできるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。            |
| 3        | 【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる。  |     | 簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。                 |
| 4        | 【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる。  |     | 2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。         |
| 5        | 【A1】三角比・三角関数に関する定理，公式を理解し活用できる。  |     | 三角比・三角関数に関する定理，公式を理解し活用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。       |
| 6        | 【A1】数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる。   |     | 数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する。 |
| 7        | 【A1】座標平面上で，点と直線，2次曲線，領域などの扱い方を理解できる。   |     | 座標平面上で，点と直線，2次曲線，領域などの扱い方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する。 |
| 8        |  |     |   |
| 9        |  |     |   |
| 10       |  |     |   |
| 総合評価     | 成績は，試験70% 演習・レポート30% として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏期休業前・冬期休業前等，適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。  |     |   |
| テキスト     | 「新訂 基礎数学」：斎藤 斉他 著 (大日本図書)<br>「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版)<br>「改訂版チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)   |     |   |
| 参考書      | 「新編 高専の数学 1 (第2版・新装版)」：田代 嘉宏 他 編 (森北出版)<br>「工科の数学 基礎数学(第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版)<br>「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書)<br>「新編 高専の数学 1 問題集 (第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版) |     |   |
| 関連科目     | 1年の数学II，2年の数学I・数学II  |     |   |
| 履修上の注意事項 | ・時間に余裕がある場合には，発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で，入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。                        |     |   |

## 授業計画 1 (数学I)

| 週  | テーマ                        | 内容(目標, 準備など)  |
|----|----------------------------|---|
| 1  | 整式の加法・減法, 整式の乗法            | 整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。                                       |
| 2  | 因数分解, 整式の除法, 剰余の定理と因数定理    | 因数分解の公式およびその使い方, 整式の割り算の方法について解説し, 演習を行う。また, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。    |
| 3  | 分数式の計算                     | 分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。   |
| 4  | 実数, 平方根, 複素数               | 実数の性質, 絶対値の定義, 平方根の定義と性質を解説し, 演習を行う。また, 分母の有理化とその方法, 複素数の定義および計算方法について解説し, 演習を行う。 |
| 5  | 2次方程式, 解と係数の関係             | 2次方程式の解の公式, 2次方程式の解の判別とその方法を解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。      |
| 6  | いろいろな方程式, 恒等式, 等式の証明       | さまざまな方程式の解法について解説し, 演習を行う。また, 恒等式, 等式の証明方法についても解説し, 演習を行う。                        |
| 7  | 不等式の性質, 1次不等式の解法           | 不等式の性質, 1次不等式の解法について解説し, 演習を行う。   |
| 8  | 中間試験                       | 1~7週の範囲で中間試験を行う。  |
| 9  | いろいろな不等式, 不等式の証明           | さまざまな不等式の解法について解説し, 演習を行う。また, 不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係についても解説し, 演習を行う。              |
| 10 | 命題, 関数とグラフ                 | 命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 関数の定義域・値域および関数のグラフについて解説し, 演習を行う。                 |
| 11 | 2次関数のグラフ                   | 2次関数とそのグラフについて解説し, 演習を行う。   |
| 12 | 2次関数の最大・最小, 2次関数と2次方程式     | 2次関数の最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数のグラフと2次方程式との関係についても解説し, 演習を行う。             |
| 13 | 2次関数と2次不等式                 | 2次関数のグラフと2次不等式との関係について解説し, 演習を行う。   |
| 14 | いろいろな関数                    | べき関数, 分数関数, 無理関数, 逆関数について解説し, 演習を行う。  |
| 15 | 復習と演習                      | 2次関数を含めたいろいろな関数について復習し, まとめの演習を行う。  |
| 16 | 三角比                        | 三角比の定義・性質, 正弦定理, 余弦定理, 三角形の面積の公式について解説し, 演習を行う。                                   |
| 17 | 一般角, 一般角の三角関数, 弧度法         | 一般角, 三角関数の定義, 弧度法について解説し, 演習を行う。  |
| 18 | 三角関数の性質                    | 三角関数の性質について解説し, 演習を行う。  |
| 19 | 三角関数のグラフ                   | 三角関数のグラフ, 三角方程式・不等式について解説し, 演習を行う。  |
| 20 | 復習と演習                      | 三角比から三角関数のグラフまでの内容について復習し, まとめの演習を行う。   |
| 21 | 加法定理                       | 加法定理, 2倍角の公式, 半角の公式, 積を和・差(和・差を積)に直す公式, 三角関数の合成について解説し, 演習を行う。                    |
| 22 | 演習                         | 加法定理についてまとめと演習を行う。  |
| 23 | 中間試験                       | 16~22週の範囲で中間試験を行う。  |
| 24 | 数列, 等差数列, 等比数列             | 数列, 等差数列とその和, 等比数列とその和について解説し, 演習を行う。   |
| 25 | いろいろな数列の和                  | さまざまな数列の和の計算方法について解説し, 演習を行う。   |
| 26 | 漸化式と数学的帰納法                 | 漸化式, 数学的帰納法について解説し, 演習を行う。  |
| 27 | 演習                         | 数列についてまとめと演習を行う。  |
| 28 | 点と直線                       | 2点間の距離の公式, 内分点に関する公式, 直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直条件について解説し, 演習を行う。                    |
| 29 | 2次曲線                       | 円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。  |
| 30 | 2次曲線の接線, 不等式と領域            | 2次曲線の接線, 不等式の表す領域について解説し, 演習を行う。  |
| 備考 | 前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 |   |