

|          |                                                                                                                                                                                                |     |               |               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------|
| 科 目      | 数学Ⅱ (Mathematics II)                                                                                                                                                                           |     |               |               |
| 担当教員     | 菅野 聡子 教授                                                                                                                                                                                       |     |               |               |
| 対象学年等    | 都市工学科・1年・通年・必修・4単位【講義】(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 | 到達目標別の評価方法と基準 |               |
| 1        | 【A1】実数,複素数の計算ができる。                                                                                                                                                                             |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 2        | 【A1】集合の概念を理解し応用できる。                                                                                                                                                                            |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 3        | 【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる。また,二項定理が使える。                                                                                                                                                         |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 4        | 【A1】さまざまな確率の計算ができる。                                                                                                                                                                            |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 5        | 【A1】命題の考え方を理解し,証明ができる。                                                                                                                                                                         |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 6        | 【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。                                                                                                                                                           |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 7        | 【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる。                                                                                                                                                                 |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 8        | 【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる。                                                                                                                                                                |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 9        | 【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。                                                                                                                                                           |     |               | 試験,レポートで評価する。 |
| 10       |                                                                                                                                                                                                |     |               |               |
| 総合評価     | 成績は,試験80% レポート20% 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。100点満点で60点以上を合格とする。                                                                                                                            |     |               |               |
| テキスト     | 「新基礎数学 改訂版」:高遠節夫 他 著 (大日本図書)<br>「新基礎数学問題集 改訂版」:高遠節夫 他 著 (大日本図書)<br>「新課程 チャート式 基礎と演習 数学I+A,数学II+B+C」:チャート研究所 編著 (数研出版)                                                                          |     |               |               |
| 参考書      | 「新版 基礎数学 改訂版」:岡本和夫 著 (実教出版)<br>「新編 高専の数学1 [第2版・新装版]」:田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版)<br>「高専テキストシリーズ 基礎数学 (第2版)」:高専の数学教材研究会 編 (森北出版)<br>「新版 基礎数学演習 改訂版」:岡本和夫 著 (実教出版)<br>「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」:田代嘉宏 編 (森北出版) |     |               |               |
| 関連科目     | 1年の数学I,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。・確率についてはチャートを利用する。                                                                                                                          |     |               |               |

| 授業計画(数学Ⅱ) |                           |                                                                         |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|           | テーマ                       | 内容(目標・準備など)                                                             |
| 1         | 実数,平方根                    | 実数,絶対値,平方根について解説し,演習を行う.また,分母の有理化について解説し,演習を行う.                         |
| 2         | 複素数                       | 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.                                             |
| 3         | 集合,集合の要素の個数               | 集合の概念について解説し,演習を行う.また,集合の要素の個数について解説し,演習を行う.                            |
| 4         | 場合の数,順列                   | 和の法則,積の法則について解説し,演習を行う.また,順列および重複順列について解説し,演習を行う.                       |
| 5         | 組合せ,同じものを含む順列             | 組合せの計算とその応用について解説し,演習を行う.また,同じものを含む順列について解説し,演習を行う.                     |
| 6         | 円順列,二項定理                  | 円順列,二項定理について解説し,演習を行う.                                                  |
| 7         | 演習                        | 順列と組合せについての総合的な演習を行う.                                                   |
| 8         | 中間試験                      | 前期中間試験を行う.                                                              |
| 9         | 中間試験の解答・解説,命題             | 前期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.また,命題の考え方と必要条件・十分条件,命題の逆・裏・対偶と証明方法について解説し,演習を行う. |
| 10        | 事象と確率,確率の基本性質             | 事象と確率の概念および確率の基本性質について解説し,演習を行う.                                        |
| 11        | 独立な試行と確率,条件付き確率           | 独立な試行の確率,反復試行の確率,条件付き確率について解説し,演習を行う.                                   |
| 12        | 2点間の距離と内分点                | 座標平面上の2点間の距離,線分の内分点,三角形の重心について解説し,演習を行う.                                |
| 13        | 直線の方程式,2直線の関係             | 座標平面上の直線の方程式,2直線の平行・垂直条件について解説し,演習を行う.                                  |
| 14        | 円の方程式                     | 座標平面上の円の方程式について解説し,演習を行う.                                               |
| 15        | 楕円,双曲線                    | 座標平面上の楕円,双曲線について解説し,演習を行う.                                              |
| 16        | 放物線,2次曲線の接線               | 座標平面上の放物線について解説し,演習を行う.また,座標平面上の2次曲線の接線について解説し,演習を行う.                   |
| 17        | 不等式と領域                    | 座標平面上で不等式の表す領域について解説し,演習を行う.                                            |
| 18        | 演習                        | 2次曲線および不等式の表す領域について演習を行う.                                               |
| 19        | 累乗根,指数の拡張                 | 累乗根とその性質,指数の整数・有理数への拡張と指数法則について解説し,演習を行う.                               |
| 20        | 指数関数                      | 指数関数とそのグラフ,指数方程式・不等式について解説し,演習を行う.                                      |
| 21        | 対数                        | 対数の定義・性質,底の変換公式について解説し,演習を行う.                                           |
| 22        | 演習                        | 指数関数および対数の計算について演習を行う.                                                  |
| 23        | 中間試験                      | 後期中間試験を行う.                                                              |
| 24        | 中間試験の解答・解説,対数関数           | 後期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.また,対数関数とそのグラフ,対数方程式・不等式について解説し,演習を行う.            |
| 25        | 常用対数                      | 常用対数について解説し,演習を行う.                                                      |
| 26        | 数列,等差数列                   | 数列の基本事項,等差数列とその和について解説し,演習を行う.                                          |
| 27        | 等比数列,いろいろな数列の和(1)         | 等比数列とその和について解説し,演習を行う.また,和の記号 $\Sigma$ の性質について解説し,演習を行う.                |
| 28        | いろいろな数列の和(2),漸化式          | 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.また,漸化式について解説し,演習を行う.                        |
| 29        | 数学的帰納法                    | 数学的帰納法について解説し,演習を行う.                                                    |
| 30        | 演習                        | 24～29週の総合的な演習を行う.                                                       |
| 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. |                                                                         |