

# 数学 I A (Mathematics IA)

|      |       |      |     |      |      |
|------|-------|------|-----|------|------|
| 本科   | 選択・必修 | 開設時期 | 単位数 | 授業形態 | 担当   |
| 一般科目 | 必修    | 1年   | 3   | 講義   | 米田郁生 |

## 【授業の概要】

高専1年の課程の「数学」の学習内容は、高専2、3年の数学、特に微積分で扱う関数を学ぶため、非常に重要である。【授業計画】は前期は1週2時間を1回として、後期は1週4時間を1回として示している。(1回分の中には問題演習時間を含む。)

## 【授業の進め方】

授業・定期テスト以外に小テスト(重要箇所の学習定着のため範囲を絞り込んで出題)を行う。レポート(宿題)提出を課す場合もある。

| 【授業の概要】 | 【授業項目】           | 【内容】  |
|---------|------------------|---|
| 1回      | 2次関数のグラフ1        | 中学校で学んだ2次関数を発展させ、 $x$ の二乗の係数 $a$ が正負の場合のグラフについて学ぶ。    |
| 2回      | 2次関数のグラフ2        | 2次関数の標準形、一般形のグラフの頂点、軸などその特徴を学ぶ。                       |
| 3回      | 2次関数の最大最小        | 2次関数の最大、最小値問題への利用について習熟する。                            |
| 4回      | 問題演習             | 教科書の問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。                            |
| 5回      | 2次関数と2次方程式       | 2次関数のグラフと2次方程式の関係について学ぶ。                              |
| 6回      | 1次不等式、2次関数と2次不等式 | 教科書にはないが、はじめに1次不等式について説明する。2次関数のグラフと2次不等式の関係について学ぶ。   |
| 7回      | 問題演習             | 教科書の問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。                            |
| 8回      | 中間試験             | 上記の範囲で試験を行う(50分)                                      |
| 9回      | 中間試験の答案返却 べき関数   | 中間テストの確認と、基本的なべき関数のグラフについて学ぶ。                         |
| 10回     | 分数関数             | 基本的な分数関数とその標準形のグラフの特徴について学ぶ。                          |
| 11回     | 問題演習             | 教科書の問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。                            |
| 12回     | 無理関数             | 基本的な無理関数とその標準形のグラフの特徴について学ぶ。                          |
| 13回     | 問題演習             | 教科書の問題、プリント問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。                     |
| 14回     | 分数不等式, 無理不等式     | 分数関数のグラフ、無理関数のグラフを利用して不等式をとく方法を学ぶ。(学習シート)             |
|         | 期末試験             | 中間試験以後学習した範囲で試験を行う(80分)                               |
| 15回     | 解答返却など           | 答案を返却し、説明を行う  |
| 16回     | 累乗根              | 平方根、立方根からはじめて、一般の $n$ 乗根( $n$ は自然数)までの性質と、計算方法について学ぶ。 |
| 17回     | 指数の拡張            | さらに一般の $a$ 乗根( $a$ は有理数および無理数)までの性質と、計算方法について学ぶ。      |
| 18回     | 指数関数             | 指数関数の性質およびそのグラフの特徴について学ぶ。                             |
| 19回     | 対数および対数関数        | 対数の定義とその性質について学ぶ。さらに指数関数の逆関数としての対数関数の性質について学ぶ。        |
| 20回     | 常用対数             | 底が10である対数関数の性質とその応用について学ぶ。                            |
| 21回     | 問題演習             | 教科書の問題およびプリント問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。                   |
| 22回     | 鋭角の三角比、鈍角の三角比    | 鋭角の三角比、さらに鈍角の三角比を定義し、その基本的な性質を学ぶ。                     |

|               |   |  |                       |                         |                        |                        |
|---------------|---|--|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 23回           | 中間試験  | 前期末試験以後の範囲で試験を行う。(80分)                       |                       |                         |                        |                        |
| 24回           | 中間試験の答案返却 三角形への応用   | 解答説明。正弦定理、余弦定理の意味と面積の公式、その応用について学ぶ。          |                       |                         |                        |                        |
| 25回           | 一般角の三角関数および弧度法  | 180°を超える角、負の角などを定義し、三角関数を導入する。さらに弧度法について学ぶ。  |                       |                         |                        |                        |
| 26回           | 三角関数の性質   | 弧度法に慣れ、変数として $x$ (ラジアン)を用いた三角関数の性質を学ぶ。       |                       |                         |                        |                        |
| 27回           | 三角関数のグラフ  | 三角関数のグラフ、およびその平行移動や周期、振幅について学ぶ。              |                       |                         |                        |                        |
| 28回           | 三角方程式、不等式など   | いままでに学習した三角関数のいろいろな性質を利用して三角方程式、不等式を解くことを学ぶ。 |                       |                         |                        |                        |
| 29回           | 問題演習  | 教科書の問題およびプリント問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。          |                       |                         |                        |                        |
|               | 期末試験  | 後期中間試験以後の範囲で試験を行う(80分)                       |                       |                         |                        |                        |
| 30回           | 解答返却など  | 答案を返却し、説明を行う                                 |                       |                         |                        |                        |
| 【到達目標】        | 工学を学んでいくために、最も基本的でかつ重要な関数の性質についての知識を身に付ける。また数式の基本的な表現をマスターすること。         |  |                       |                         |                        |                        |
| 【徳山高専学習・教育目標】 | A1  | 【JABEE基準1(1)】                                |                       |                         |                        |                        |
| 【評価法】         | 前期中間テスト20%、前期末テスト20%、後期中間テスト20%、後期末テスト20%、残り20%は小テスト・夏休み、冬休みの宿題などで評価する。 |  |                       |                         |                        |                        |
| 【テキスト】        | 教科書：「新基礎数学」(大日本図書)<br>問題集：「新基礎数学問題集」(大日本図書)<br>補助教材：高専数学へのアプローチ(東京書籍)   |  |                       |                         |                        |                        |
| 【関連科目】        | 数学IB(1年)  |  |                       |                         |                        |                        |
| 【成績欄】         | 前期中間試験<br>【           】   | 前期末試験<br>【           】                       | 前期成績<br>【           】 | 後期中間試験<br>【           】 | 後期末試験<br>【           】 | 学年末成績<br>【           】 |