

|                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                                                                                                                   | 令和03年度 (2021年度)                           |                                            | 授業科目                                                           | 数学演習 A                                  |       |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                 |      | 31010                                                                                                                                                                                  |                                           | 科目区分                                       | 一般 / 必修                                                        |                                         |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                 |      | 講義                                                                                                                                                                                     |                                           | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 1                                                        |                                         |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                 |      | 制御情報工学科                                                                                                                                                                                |                                           | 対象学年                                       | 1                                                              |                                         |       |
| 開設期                                                                                                                                                                  |      | 3rd-Q                                                                                                                                                                                  |                                           | 週時間数                                       | 2                                                              |                                         |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                               |      | 「新 基礎数学」高遠節夫 他 著 (大日本図書) / 「ドリルと演習シリーズ 基礎数学」日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ(TAMS) 著 (電気書院)                                                                                                     |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                 |      | 白土 智彬                                                                                                                                                                                  |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| (1)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。<br>(2)分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。<br>(3)指数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができる。<br>(4)対数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができる。 |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 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                              | 最低限の到達レベルの目安                               | 未到達レベルの目安                                                      |                                         |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                |      | 2次関数の性質を理解し、種々の問題を解くことができる。                                                                                                                                                            | 2次関数の性質を理解し、種々の問題を大きな間違いがなく解くことができる。      | 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。 | 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ない。                    |                                         |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                |      | 分数関数や無理関数の性質を理解し、種々の問題を解くことができる。                                                                                                                                                       | 分数関数や無理関数の性質を理解し、種々の問題を大きな間違いがなく解くことができる。 | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。             | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができない。                                |                                         |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                |      | 指数関数の性質を理解し、種々の問題を解くことができる。                                                                                                                                                            | 指数関数の性質を理解し、種々の問題を大きな間違いがなく解くことができる。      | 指数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができる。         | 指数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができない。                            |                                         |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                |      | 対数関数の性質を理解し、種々の問題を解くことができる。                                                                                                                                                            | 対数関数の性質を理解し、種々の問題を大きな間違いがなく解くことができる。      | 対数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができる。         | 対数関数の性質を理解し、その値を計算でき、グラフをかくことができない。                            |                                         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                        |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 概要                                                                                                                                                                   |      | 第3学期開講<br>基礎数学ICで学習する内容（2次関数、いろいろな関数、指数・対数関数）についての英語での要約と問題演習を行う。                                                                                                                      |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                            |      | 本授業では、解説は必要最小限にとどめ、問題演習の時間に多くを充てる。基礎数学ICの学習内容を復習する形で行うため、基礎数学ICの進度に合わせて授業計画を変更する場合がある。本科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として毎回レポートを出題する。試験は実施せず、レポートによって成績を評価する。レポートおよび授業内で行う課題の詳細は、初回授業で通知する。       |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                                  |      | 日々の予習・復習をしっかりと意識すること。教科書・ドリルなどの問題を繰り返し解くことが重要である。そのことにより計算が正確にできるようになる。毎日問題を解くように意識すること。また、グラフを利用して問題を考察したり、公式の導出方法や定理の証明を理解すると、覚えることが少なくなり、勉強が楽になる。授業の内容で理解できない部分は、教員に質問し解決するようにすること。 |                                           |                                            |                                                                |                                         |       |
| 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                                                       |                                         |       |
| 後期                                                                                                                                                                   | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                     | ガイダンス<br>関数とグラフ、2次関数のグラフ                  |                                            | シラバスから、学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。<br>2次関数の平方完成に習熟し、平行移動について理解する。 |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 2週                                                                                                                                                                                     | 2次関数の最大・最小、2次関数と2次方程式・2次不等式               |                                            | 2次関数の最大最小を理解する。<br>2次関数のグラフと2次方程式や不等式の関係について理解する。              |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 3週                                                                                                                                                                                     | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数                        |                                            | べき関数・分数関数・無理関数について、定義域・値域を知り、グラフが描ける。<br>逆関数の意味を理解する。          |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 4週                                                                                                                                                                                     | 累乗根、指数の拡張                                 |                                            | 累乗根の定義と表し方を理解する。<br>指数の拡張の意義を知り、計算法則を身につける。                    |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 5週                                                                                                                                                                                     | 指数関数のグラフ                                  |                                            | 指数関数の性質を知り、グラフが描ける。                                            |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 6週                                                                                                                                                                                     | 指数方程式、指数不等式                               |                                            | 指数関数の性質を方程式や不等式に適用できる。                                         |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 7週                                                                                                                                                                                     | 対数                                        |                                            | 対数の定義を理解する。<br>対数の基本的な計算に習熟する。                                 |                                         |       |
|                                                                                                                                                                      |      | 8週                                                                                                                                                                                     | 対数関数                                      |                                            | 対数関数のグラフが描ける。<br>対数関数の性質を知り、方程式や不等式に適用できる。                     |                                         |       |
| 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                                        | 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                                       | 後1,後2 |
|                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                        |                                           | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる              |                                                                | 3                                       | 後3    |
|                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                        |                                           | 簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。        |                                                                | 3                                       | 後3    |

|                          |  |  |      |                                    |     |    |
|--------------------------|--|--|------|------------------------------------|-----|----|
|                          |  |  |      | 累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。 | 3   | 後4 |
|                          |  |  |      | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。          | 3   | 後5 |
|                          |  |  |      | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。            | 3   | 後6 |
|                          |  |  |      | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。           | 3   | 後7 |
|                          |  |  |      | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。          | 3   | 後8 |
|                          |  |  |      | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。            | 3   | 後8 |
| 評価割合                     |  |  |      |                                    |     |    |
|                          |  |  | レポート |                                    | 合計  |    |
| 総合評価割合                   |  |  | 100  |                                    | 100 |    |
| 知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】  |  |  | 50   |                                    | 50  |    |
| 思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】 |  |  | 30   |                                    | 30  |    |
| 汎用的技能 【論理的思考力】           |  |  | 20   |                                    | 20  |    |