

|                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                    | 開講年度                                                                                                                                                                           | 令和02年度 (2020年度)     |                                                                                                       | 授業科目                                                         | 数学基礎 B 2                                                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 科目番号                                                                                                                               | 0021                                                                               |                                                                                                                                                                                | 科目区分                |                                                                                                       | 一般 / 必修                                                      |                                                                            |  |
| 授業形態                                                                                                                               | 講義                                                                                 |                                                                                                                                                                                | 単位の種別と単位数           |                                                                                                       | 履修単位: 2                                                      |                                                                            |  |
| 開設学科                                                                                                                               | 電気電子工学科                                                                            |                                                                                                                                                                                | 対象学年                |                                                                                                       | 1                                                            |                                                                            |  |
| 開設期                                                                                                                                | 後期                                                                                 |                                                                                                                                                                                | 週時間数                |                                                                                                       | 4                                                            |                                                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                             | 「新基礎数学」 高遠節夫ほか著 大日本図書／「新基礎数学問題集」 高遠節夫ほか著 大日本図書、「新編 高専の数学 1 問題集 (第 2 版)」 田代嘉宏編 森北出版 |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 担当教員                                                                                                                               | 嶋根 紀仁                                                                              |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 到達目標                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| ( 1 ) 三角関数の性質や公式を用いて、様々な問題を解くことができること。<br>( 2 ) 指数関数や対数関数の性質や公式を用いて様々な問題を解くことができること。<br>( 3 ) 場合の数、順列、組合せ、二項定理、数列についての基礎知識を習得すること。 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 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                                                                                          |                                                              | 未到達レベルの目安                                                                  |  |
| 加法定理とその応用                                                                                                                          |                                                                                    | 加法定理を用いて、問題を解くことができる。                                                                                                                                                          |                     | 加法定理、2 倍角や半角の公式が説明できる。<br>積を和・差に直す公式、和・差を積に直す公式が説明できる。<br>三角関数の合成が説明できる。<br>加法定理を用いて、基本的な問題を解くことができる。 |                                                              | 加法定理が説明できない。                                                               |  |
| 指数関数                                                                                                                               |                                                                                    | 指数関数を用いて、問題を解くことができる。                                                                                                                                                          |                     | 根号や指数を含む計算ができる。<br>指数関数のグラフを描くことができる。<br>指数関数を含む基本的な方程式や不等式を解くことができる。                                 |                                                              | 累乗根や指数の拡張が説明できない。<br>指数関数の性質が説明できない。                                       |  |
| 対数関数                                                                                                                               |                                                                                    | 対数を用いて、問題を解くことができる。                                                                                                                                                            |                     | 対数の性質や底の変換公式が説明でき、基本的な問題を解くことができる。<br>対数関数のグラフを描くことができる。<br>対数関数を含む基本的な方程式や不等式を解くことができる。              |                                                              | 対数の定義が説明できない。<br>対数関数の性質が説明できない。<br>常用対数を説明できない。<br>対数表を用いて近似値を求めることができない。 |  |
| 場合の数                                                                                                                               |                                                                                    | 場合の数や二項定理を用いて、問題を解くことができる。                                                                                                                                                     |                     | 順列、階乗、組合せを説明し、値を求めることができる。<br>場合の数の基本的な問題を解くことができる。<br>二項定理が説明でき、展開式の係数を求めることができる。                    |                                                              | 表や樹形図を用いて場合の数を求めることができない。<br>積の法則、和の法則が説明できない。                             |  |
| 数列                                                                                                                                 |                                                                                    | 漸化式で表された数列の一般項を求めることができる。<br>数学的帰納法が説明できる。<br>数列を用いて、問題を解くことができる。                                                                                                              |                     | 等差数列・等比数列の一般項や数列の和を求めることができる。<br>総和記号を用いた基本的な数列の和を求めることができる。                                          |                                                              | 数列の用語・記号が説明できない。<br>総和記号の性質が説明できない。                                        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 教育方法等                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 概要                                                                                                                                 |                                                                                    | 本科目は、高専数学の基礎科目として位置付けられる。                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          |                                                                                    | 加法定理、指数関数、対数関数、場合の数、数列を講義形式で行う。                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 注意点                                                                                                                                |                                                                                    | ( 1 ) 予習として、教科書にある新しい言葉や記号を確認しておき、例や例題を解いておくこと。<br>( 2 ) 授業中に先生が解いた問題でも、もう一度自力で解いてみること。<br>( 3 ) 日頃から教科書や問題集の問題を解く習慣をつけること。<br>( 4 ) 問題を解くときは、メモ書きではなく、試験の答案のつもりで正確に書くようにすること。 |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
| 授業計画                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                       |                                                              |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 週                                                                                                                                                                              | 授業内容                |                                                                                                       | 週ごとの到達目標                                                     |                                                                            |  |
| 後期                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                               | 1週                                                                                                                                                                             | 加法定理                |                                                                                                       | 加法定理が使える。                                                    |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 2週                                                                                                                                                                             | 2 倍角の公式と半角の公式       |                                                                                                       | 2 倍角の公式や半角の公式が使える。                                           |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 3週                                                                                                                                                                             | 和積の公式と積和の公式、三角関数の合成 |                                                                                                       | 和積の公式や積和の公式が使える。<br>三角関数の合成ができる。                             |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 4週                                                                                                                                                                             | 累乗根、指数              |                                                                                                       | 累乗根の計算ができる。<br>指数を含む式の計算ができる。                                |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 5週                                                                                                                                                                             | 指数関数                |                                                                                                       | 指数関数のグラフが書ける。<br>指数を含む方程式や不等式が解ける。                           |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 6週                                                                                                                                                                             | 対数                  |                                                                                                       | 対数の定義と性質を説明できる。<br>対数の計算ができる。<br>対数関数のグラフが書ける。               |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 7週                                                                                                                                                                             | 対数関数                |                                                                                                       | 対数方程式、対数不等式が解ける。<br>情報対数を利用して、対数の近似計算ができる。<br>常用対数の応用問題が解ける。 |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 8週                                                                                                                                                                             | 場合の数と順列             |                                                                                                       | 積の法則と和の法則が理解できる。<br>簡単な順列の計算ができる。                            |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    | 4thQ                                                                               | 9週                                                                                                                                                                             | 組合せ                 |                                                                                                       | 基本的な組合せの計算ができる。                                              |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 10週                                                                                                                                                                            | 順列の計算、二項定理          |                                                                                                       | 基本的な順列の計算ができる。<br>二項定理が使える。                                  |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 11週                                                                                                                                                                            | 等差数列                |                                                                                                       | 等差数列の一般項と和の公式が使える。                                           |                                                                            |  |
|                                                                                                                                    |                                                                                    | 12週                                                                                                                                                                            | 等比数列                |                                                                                                       | 等比数列の一般項と和の公式が使える。                                           |                                                                            |  |

|        |  |     |            |                                              |
|--------|--|-----|------------|----------------------------------------------|
|        |  | 13週 | 数列の和       | 和の記号 $\Sigma$ の公式を用いて問題が解ける。                 |
|        |  | 14週 | 漸化式        | 漸化式の定義を説明できる。                                |
|        |  | 15週 | 試験答案の返却・解説 | 各試験において間違った部分を自分の課題として把握する。<br>数学的帰納法を説明できる。 |
|        |  | 16週 |            |                                              |
| 評価割合   |  |     |            |                                              |
|        |  | 試験  | 問題演習       | 合計                                           |
| 総合評価割合 |  | 70  | 30         | 100                                          |
| 後期成績   |  | 70  | 30         | 100                                          |