

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| 旭川工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                 |                                                | 授業科目                                                              | 数学 I B                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                  | 009                                                                                                                                                                |                                 |                                 | 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: 3                                                           |                                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                  | 機械システム工学科 (2021年度以降入学者)                                                                                                                                            |                                 |                                 | 対象学年                                           | 1                                                                 |                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                 |                                 |                                 | 週時間数                                           | 6                                                                 |                                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                | 教科書：新版基礎数学 改訂版 [実教出版]，問題集：新版基礎数学 演習 改訂版 [実教出版]                                                                                                                     |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                  | 奥村 和浩                                                                                                                                                              |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 数学における新しい概念や原理・法則の理解を深め、計算力の向上を目指す。さらに、事象を数学的に考察し処理する能力を高めることを目標とする。<br>1. 指数関数・対数関数について理解し、グラフをかくことができる。また、方程式を解くことができる。<br>2. 三角比、三角関数の性質を理解し、三角関数のグラフをかくことができる。また、方程式を解くことおよび加法定理を使うことができる。<br>3. 方程式により平面上の直線や二次曲線を表すことができる。また、不等式により領域を表すことができる。 |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 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                                   |                                                                   | 未到達レベルの目安                                        |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                 | 指数関数・対数関数の性質を理解し、やや複雑な方程式が解ける。                                                                                                                                     |                                 |                                 | 指数関数・対数関数の性質を理解し、その基本的な方程式が解ける。                |                                                                   | 指数関数・対数関数の性質を理解できず、その基本的な方程式が解けない。               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                 | 三角関数の性質を理解し、やや複雑な方程式が解ける。                                                                                                                                          |                                 |                                 | 三角関数の性質を理解し、その基本的な方程式が解ける。                     |                                                                   | 三角関数の性質を理解できず、その基本的な方程式が解けない。                    |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                 | 座標平面上で直線や2次曲線を方程式で表すことができる。また、複雑な領域を不等式で表すことができる。                                                                                                                  |                                 |                                 | 座標平面上で直線や2次曲線を方程式で表すことができる。また、領域を不等式で表すことができる。 |                                                                   | 座標平面上で直線や2次曲線を方程式で表すことができない。また、領域を不等式で表すことができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 機械システム工学科の教育目標① 本科の教育目標①                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                    | 数学 I Aに引き続き、今後数多くの科目を学ぶ際の基礎となる数学のうち、指数関数・対数関数・三角関数・図形と方程式を扱う。                                                                                                      |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                             | 教科書の内容に基づき、工学の基礎となる数学力を身に付け、社会における様々な事象に潜む数学の有用性を認識する。自分の考えを数学的に表現し考察・議論するために、自学自習用に問題集も活用する。定期試験 (80%) [中間試験は授業内実施]，各種試験および学習への取り組み (レポート、宿題等) (20%) にて評価する。      |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                   | 新たな内容に対して、その定義をしっかりと身に付けること、および論理的な筋道を理解することを心掛ける。したがって疑問点は早期に解決するよう努力すべきである。また、専門科目で活用できるためには、「わかる」だけではなく「できる」ことが求められるので、その力を養うためには、授業の他にも自分で問題演習を数多くこなすことが必要である。 |                                 |                                 |                                                |                                                                   |                                                  |  |
| 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                              | 5 章 指数関数・対数関数<br>1 節 指数関数       |                                                | 累乗根の意味を理解し、指数法則により計算ができる。                                         |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 2週                              | 1 節 指数関数<br>2 節 対数関数            |                                                | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。指数方程式を解くことができる。対数を利用した計算ができる。            |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 3週                              | 2 節 対数関数                        |                                                | 対数関数の性質を理解することができる。対数関数のグラフをかくことができる。                             |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 4週                              | 2 節 対数関数<br>6 章 三角関数<br>1 節 三角比 |                                                | 対数方程式を解くことができる。三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。                   |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 5週                              | 1 節 三角比                         |                                                | 三角関数の相互関係を理解し応用できる。                                               |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 6週                              | 1 節 三角比                         |                                                | 余弦定理・三角形の面積公式を用いて、辺の長さや角の大きさ、面積を求めることができる。                        |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 7週                              | 2 節 三角関数<br>【中間試験】              |                                                | 角を弧度法で表現することができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。                            |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 8週                              | 2 節 三角関数                        |                                                | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                                         |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                               | 9週                              | 2節 三角関数<br>3 節 三角関数の加法定理        |                                                | 三角方程式を解くことができる。加法定理を使うことができる。                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 10週                             | 3 節 三角関数の加法定理                   |                                                | 加法定理から導出される公式を使うことができる。                                           |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 11週                             | 7 章 図形と方程式<br>1 節 座標平面上の点と直線    |                                                | 2 点間の距離や内分点の座標を求めることができる。直線の方程式を求めることができる。2直線の平行・垂直条件を利用することができる。 |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 12週                             | 2 節 2 次曲線                       |                                                | 円の方程式を求めることができる。                                                  |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 13週                             | 2 節 2 次曲線                       |                                                | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。                                       |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 14週                             | 2 節 2 次曲線                       |                                                | 方程式で表される図形の平行移動・対称移動について理解し利用できる。                                 |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 15週                             | 3 節 不等式と領域                      |                                                | 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。                           |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | 16週                             | 【学年末試験】                         |                                                |                                                                   |                                                  |  |

| 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   | 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1       |
|                       |    |           |      | 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2       |
|                       |    |           |      | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                 | 3     | 後2       |
|                       |    |           |      | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。                | 3     | 後2       |
|                       |    |           |      | 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3       |
|                       |    |           |      | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                 | 3     | 後4       |
|                       |    |           |      | 角を弧度法で表現することができる。                       | 3     | 後7       |
|                       |    |           |      | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。               | 3     | 後8       |
|                       |    |           |      | 加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。         | 3     | 後9,後10   |
|                       |    |           |      | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                 | 3     | 後9       |
|                       |    |           |      | 三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。        | 3     | 後4,後5,後6 |
|                       |    |           |      | 一般角の三角関数の値を求めることができる。                   | 3     | 後7       |
|                       |    |           |      | 2点間の距離を求めることができる。                       | 3     | 後11      |
|                       |    |           |      | 内分点の座標を求めることができる。                       | 3     | 後11      |
|                       |    |           |      | 2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。    | 3     | 後11      |
|                       |    |           |      | 簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。              | 3     | 後12,後14  |
|                       |    |           |      | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。             | 3     | 後13,後14  |
|                       |    |           |      | 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。 | 3     | 後15      |
| 評価割合                  |    |           |      |                                         |       |          |
|                       | 試験 | 小テスト・レポート | 合計   |                                         |       |          |
| 総合評価割合                | 80 | 20        | 100  |                                         |       |          |
| 基礎的能力                 | 80 | 20        | 100  |                                         |       |          |
| 専門的能力                 | 0  | 0         | 0    |                                         |       |          |
| 分野横断的能力               | 0  | 0         | 0    |                                         |       |          |