

|                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                           | 令和05年度 (2023年度) |                                                                 | 授業科目                                  | 数学B                                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                              |      | 0012                                                                                                                                                                                                                           |                 | 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                                                                                              |      | 情報工学分野                                                                                                                                                                                                                         |                 | 対象学年                                                            |                                       | 1                                       |  |
| 開設期                                                                                               |      | 通年                                                                                                                                                                                                                             |                 | 週時間数                                                            |                                       | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                            |      | 教科書：新 基礎数学 改訂版（大日本図書） 補助教材：新編 高専の数学 1 問題集（森北出版） 参考書：新版 基礎数学演習 改訂版（実教出版）                                                                                                                                                        |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                              |      | 小谷 泰介,宮毛 明子,上床 隆裕                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 三角比・三角関数の値を求めることができ、加法定理及びその応用を利用できる。<br>三角関数のグラフを描くことができる。<br>距離・分点を求めることができ、直線・円の方程式を求めることができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 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                                                                                             |      | 相互関係，加法定理を活用して様々な問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                  |                 | 三角比の値を求めることができ，相互関係，加法定理の公式を利用できる。                              |                                       | 三角比の値を求めることができない。加法定理の公式を覚えていない。        |  |
| 評価項目2                                                                                             |      | 三角関数を伸縮・平行移動したグラフを描くことができる。                                                                                                                                                                                                    |                 | 三角関数を伸縮したグラフを描くことができる。                                          |                                       | 三角関数のグラフを描くことができない。                     |  |
| 評価項目3                                                                                             |      | 軌跡や平行・垂直条件などを活用して，点の座標，直線・円の方程式を求めることができる。                                                                                                                                                                                     |                 | 距離・分点の座標を計算でき，直線・円の方程式を求めることができる。円を標準形へ変形し，中心の座標及び半径を求めることができる。 |                                       | 距離・分点の座標を計算できず，直線・円の方程式を求めることができない。     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                |      | 専門分野で早期に必要な三角関数の基本的な性質・公式・グラフを理解し，応用する力を養わせる。後期後半では平面図形のうち直線・円の方程式を学習させる。                                                                                                                                                      |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                         |      | 当り前のことであるが，教科書・ノート等を忘れず持参し，授業の内容をきちんとノートに書くことが大切である。授業で指示された問や練習問題を必ず自学自習し，次の授業のときに解答を示せるように準備しておくこと。試験の点数の平均点によって評価する（100％）。6割以上の場合，授業態度などを10%までの範囲で加減する。再試験は、前期末、後期末、学年末に実施する。詳しくは数学の評価規準に基づき別に定める。<br><br>後関連科目：数学A,B,C（2年） |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                               |      | 授業の内容を十分に理解するためには，ノートをきちんととり，積極的に質問するように努め，さらに後で復習することが大切である。<br>授業ノートは数学Aと別にすること。                                                                                                                                             |                 |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 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 checked="" 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                              |                                         |  |
| 前期                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                             | ガイダンス<br>鋭角の三角比 |                                                                 | 鋭角の三角比を求めることができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                                             | 鈍角の三角比          |                                                                 | 鈍角の三角比を求めることができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                                             | 三角比の相互関係        |                                                                 | 三角比の相互関係を使うことができる。                    |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                                             | 正弦定理            |                                                                 | 正弦定理を利用して，三角形の辺や角および外接円の半径を求めることができる。 |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                                             | 余弦定理            |                                                                 | 余弦定理を利用して，三角形の辺や角を求めることができる。          |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                                             | 三角形の面積          |                                                                 | 三角形の面積を求めることができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                                             | ヘロンの公式          |                                                                 | ヘロンの公式を使って三角形の面積を求めることができる。           |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                                             | 前期中間試験          |                                                                 |                                       |                                         |  |
|                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                             | 一般角とその三角関数      |                                                                 | 一般角を理解し，その三角関数を求めることができる。             |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                                                            | 弧度法             |                                                                 | 弧度法を理解し，60分法との関係がわかる。                 |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                                                            | 扇形の弧の長さや面積      |                                                                 | 扇形の弧の長さや面積を求めることができる。                 |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                                                            | 三角関数の相互関係       |                                                                 | 三角関数の相互関係を使うことができる。                   |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                                                            | 三角関数のグラフ        |                                                                 | 三角関数のグラフが描ける。                         |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                                                            | 三角関数のグラフ        |                                                                 | 三角関数を伸縮したグラフが描ける。                     |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                                                            | 演習              |                                                                 |                                       |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 16週                                                                                                                                                                                                                            | 前期期末試験          |                                                                 |                                       |                                         |  |
| 後期                                                                                                | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                             | 三角方程式           |                                                                 | 三角方程式を解くことができる。                       |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                                             | 三角不等式           |                                                                 | 三角不等式を解くことができる。                       |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                                             | 加法定理            |                                                                 | 加法定理を使った計算ができる。                       |                                         |  |
|                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                                             | 2倍角の公式          |                                                                 | 2倍角の公式を使った計算ができる。                     |                                         |  |

|  |      |     |                       |                         |
|--|------|-----|-----------------------|-------------------------|
|  |      | 5週  | 半角の公式                 | 半角の公式を使った計算ができる。        |
|  |      | 6週  | 積を和・差に直す公式、和・差を積に直す公式 | 三角関数を和・差と積の変換をすることができる。 |
|  |      | 7週  | 三角関数の合成               | 三角関数を合成することができる。        |
|  |      | 8週  | 後期中間試験                |                         |
|  | 4thQ | 9週  | 2点間の距離                | 2点間の距離を計算できる。           |
|  |      | 10週 | 内分点                   | 内分点の座標を計算できる。           |
|  |      | 11週 | 直線の方程式                | 直線の方程式を求めることができる。       |
|  |      | 12週 | 2直線の関係                | 2直線の平行・垂直の関係がわかる。       |
|  |      | 13週 | 円の方程式                 | 円の方程式を求めることができる。        |
|  |      | 14週 | 円の方程式の決定              | 円の方程式から中心・半径を求めることができる。 |
|  |      | 15週 | 軌跡                    | 軌跡を求めることができる。           |
|  |      | 16週 | 後期期末試験                |                         |

#### 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   | 角を弧度法で表現することができる。                    | 3     | 前10         |
|       |    |    |      | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。            | 3     | 前12,前13,前14 |
|       |    |    |      | 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3,後4,後5,後6 |
|       |    |    |      | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。              | 3     | 後1          |
|       |    |    |      | 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     | 前1,前2,前3    |
|       |    |    |      | 一般角の三角関数の値を求めることができる。                | 3     | 前9          |
|       |    |    |      | 2点間の距離を求めることができる。                    | 3     | 後9          |
|       |    |    |      | 内分点の座標を求めることができる。                    | 3     | 後10         |
|       |    |    |      | 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,後12     |
|       |    |    |      | 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13,後14     |

#### 評価割合

|         | 試験  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |