

|                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| 函館工業高等専門学校                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                          | 令和03年度 (2021年度)      |                                   | 授業科目                                                              | 基礎数学A                                   |       |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                  |      | 0016                                                                                                                                                                                                                          |                      | 科目区分                              |                                                                   | 一般 / 必修                                 |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                  |      | 授業                                                                                                                                                                                                                            |                      | 単位の種別と単位数                         |                                                                   | 履修単位: 1                                 |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                  |      | 物質環境工学科                                                                                                                                                                                                                       |                      | 対象学年                              |                                                                   | 1                                       |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                   |      | 前期                                                                                                                                                                                                                            |                      | 週時間数                              |                                                                   | 2                                       |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                |      | 「新 基礎数学」改訂版 (大日本図書) / 「新 基礎数学 問題集」改訂版 (大日本図書)                                                                                                                                                                                 |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                  |      | 山本 けい子                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 1. 点や直線など、平面図形の座標平面での表し方を理解し、座標を用いた計算や方程式の操作を通じて図形についての問題が解ける。<br>2. 集合についての諸概念および集合演算の基本的な性質を把握するとともに、それらを活用して集合の要素の個数などを求められる。<br>3. 順列や組合せの総数の求め方を理解し、それらを活用して様々な場合の数を求められる。また、組合せの応用として二項定理も理解する。 |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 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                                                                                                                                                                                                 |      | 座標平面上の点や直線についての総合的な応用問題が解ける。特に、直線の方程式の係数に文字を含むようなものも正しく扱える。                                                                                                                                                                   |                      | 基本的な法則や公式を活用して、各単元の標準的な問題が解ける。    |                                                                   | 各単元の標準的な問題でも、わからなかったりよく間違えたりする。         |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                 |      | 集合についての発展的な問題も解くことができる。                                                                                                                                                                                                       |                      | 集合や集合演算の概念や記号を理解し、説明もできる。         |                                                                   | 基本的な概念や記号を憶えていない。                       |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                 |      | 和や積の法則と順列・組合せを数段階重ねて計算するような場合の数でも求められる。                                                                                                                                                                                       |                      | 和や積の法則の一部に順列や組合せを使う程度の場合の数を求められる。 |                                                                   | nPrやnCrの計算はできるが、場合の数を求めることに活用することができない。 |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 函館高専教育目標 B                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                    |      | 高学年の数学や物理および専門科目を学ぶ上で必要な基礎として、座標平面上の幾何，集合，場合の数について学ぶ。                                                                                                                                                                         |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                             |      | 「基礎数学A」は、「基礎数学I」，「基礎数学II」，「基礎数学B」とともに、これから学んでいく数学や専門科目などの基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。そのために、授業の予習・復習を継続しながら、問題集などを活用して自発的に問題演習に取り組むこと。学習内容の定着度および継続的な学習の確認として小テストとレポート課題（宿題）を実施する。レポートについては、態度・志向性（主体性および自己管理能力）として評価する。 |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                   |      | 学習内容についてわからないことがあれば、教員室を積極的に訪問して質問すること。                                                                                                                                                                                       |                      |                                   |                                                                   |                                         |       |
| 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 checked="" 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                                                          |                                         |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                            | ガイダンス<br>2点間の距離と内分点  |                                   | ・ 2点間の距離を求められる                                                    |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                                                                            | 2点間の距離と内分点<br>直線の方程式 |                                   | ・ 座標平面上の内分点の座標を求められる<br>・ 1次方程式が直線を表すことを理解し、その直線を描ける              |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                                                                            | 直線の方程式               |                                   | ・ 通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる                                        |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                                                                            | 2直線の関係               |                                   | ・ 2直線が平行・垂直になる条件を理解し、与えられた直線と平行な直線や垂直な直線を求められる                    |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                                                                            | 集合                   |                                   | ・ 集合に関する用語や記号、表し方を理解する<br>・ 共通部分，和集合，補集合を理解する<br>・ ド・モルガンの法則を理解する |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                                                                            | 命題                   |                                   | ・ 命題に関する用語や記号を理解する<br>・ 必要条件と十分条件を理解する                            |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                                                                            | 命題                   |                                   | ・ 逆・裏・対偶を理解する                                                     |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                                                                            | 前期中間試験               |                                   |                                                                   |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                            | 試験答案返却・解答解説<br>場合の数  |                                   | ・ 間違った問題の正答を求められる<br>・ 和の法則と積の法則を使い分けて場合の数を求められる                  |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                                                                                           | 順列                   |                                   | ・ 順列の総数nPrおよび階乗n! を計算できる                                          |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 11週                                                                                                                                                                                                                           | 順列                   |                                   | ・ 順列の考え方をを用いて場合の数を求められる<br>・ 重複順列の総数を求められる                        |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 12週                                                                                                                                                                                                                           | 組合せ                  |                                   | ・ 組合せの総数nCrを計算できる<br>・ 組合せの考え方をを用いて場合の数を求められる                     |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 13週                                                                                                                                                                                                                           | いろいろな順列              |                                   | ・ 同じものを含む順列の総数を求められる<br>・ 円順列の総数を求められる                            |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 14週                                                                                                                                                                                                                           | 二項定理                 |                                   | ・ 二項定理を用いて式を展開できる<br>・ 展開式の特定の項の係数を求められる                          |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 15週                                                                                                                                                                                                                           | 前期期末試験               |                                   |                                                                   |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 16週                                                                                                                                                                                                                           | 試験答案返却・解答解説          |                                   | ・ 間違った問題の正答を求められる                                                 |                                         |       |
| 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                   | 2点間の距離を求めることができる。                 |                                                                   | 3                                       | 前1,前2 |

|  |  |  |  |                                      |   |                 |
|--|--|--|--|--------------------------------------|---|-----------------|
|  |  |  |  | 内分点の座標を求めることができる。                    | 3 | 前1,前2           |
|  |  |  |  | 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 | 前2,前3,前4        |
|  |  |  |  | 積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。 | 3 | 前9              |
|  |  |  |  | 簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。             | 3 | 前10,前11,前12,前13 |

| 評価割合    |    |      |      |     |
|---------|----|------|------|-----|
|         | 試験 | 小テスト | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 10   | 10   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 10   | 10   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0   |