

|                                                         |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 仙台高等専門学校                                                |                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)        |                                         | 授業科目                                | 基礎数学B                                   |  |
| 科目基礎情報                                                  |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 科目番号                                                    | 0008                                                                                                                                                                      |                                 |                        | 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: 2                             |                                         |  |
| 開設学科                                                    | 名取キャンパス一般科目                                                                                                                                                               |                                 |                        | 対象学年                                    | 1                                   |                                         |  |
| 開設期                                                     | 通年                                                                                                                                                                        |                                 |                        | 週時間数                                    | 2                                   |                                         |  |
| 教科書/教材                                                  | 書名; 新基礎数学 改訂版 著者; 赤池祐次 他<br>書名; 新確率統計 改訂版 著者; 新井一道 他                                                                                                                      |                                 |                        | 出版社; 大日本図書 /<br>出版社; 大日本図               |                                     |                                         |  |
| 担当教員                                                    | 谷垣 美保                                                                                                                                                                     |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 到達目標                                                    |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 三角関数, 場合の数・確率について, 基本的なことを理解し, 基礎的計算力を身につけ, 応用できるようにする. |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 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<br>三角関数                                           | 練習問題およびSTEP UPを含む教科書・問題集のほとんどの問題を自力で解ける.                                                                                                                                  |                                 |                        | 誘導を与えられることにより, 教科書の問レベルの問題のほとんどが自力で解ける. |                                     | 誘導を与えても, 教科書の問レベルの問題を自力で解けない.           |  |
| 評価項目2<br>場合の数・確率                                        | 練習問題およびSTEP UPを含む教科書・問題集のほとんどの問題を自力で解ける.                                                                                                                                  |                                 |                        | 誘導を与えられることにより, 教科書の問レベルの問題のほとんどが自力で解ける. |                                     | 誘導を与えても, 教科書の問レベルの問題を自力で解けない.           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                           |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 教育方法等                                                   |                                                                                                                                                                           |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 概要                                                      | 3Q途中まで三角関数, その後は場合の数・確率・データの整理について, 典型的な例題を通じて理解を深める. 教科書の問や練習問題, 問題集を通じて, 理解の定着をはかるとともに, 計算力および思考力を養い, 2年次以降の理数系科目・専門科目の学習に備える. データの利活用に必要な基本的なスキル(データの取得, 可視化, 分析)を学ぶ.  |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                               | 典型的な例題を使って具体的に解説する. さらに, 類題に挑戦してもらいながら理解を深める.<br>事前学習(予習): 授業前までに, 教科書の次回授業該当部分を一読しておくこと.<br>事後学習(復習): 授業後に, ノートを振り返る. また理解度をチェックするため, 教科書の練習問題, 問題集を解いてみる.               |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 注意点                                                     | ポイントをメモする, 計算して確かめるなど, まめに手を動かすこと. ノートは, 基礎数学Aなどの他科目とは別にすること. 課題が出されたときは, 早めにまじめに取り組み, 期限までに提出すること. 分からない所は友達同士で教えあって互いに理解を深めよう. 自分たちで解決できないときは放置せず, 授業担当者などの教員に質問してください. |                                 |                        |                                         |                                     |                                         |  |
| 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                            |                                         |  |
| 前期                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                      | 1週                              | 三角比                    |                                         | 三平方の定理を復習する.<br>三角比の記号の使い方を理解する.    |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 2週                              | 鋭角の三角比                 |                                         | 鋭角の三角比の値を求めることができる.<br>三角関数表を利用できる. |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 3週                              | 鈍角の三角比                 |                                         | 鈍角の三角比の値を求めることができる.<br>補角の三角比を理解する. |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 4週                              | 三角比の相互関係               |                                         | 三角比の相互関係を理解する.                      |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 5週                              | 三角形への応用                |                                         | 正弦定理や余弦定理を用いることができる.                |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 6週                              | 三角形への応用                |                                         | 三角形の面積を計算することができる.                  |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 7週                              | 問題演習                   |                                         | 三角関数 1 節の総復習                        |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 8週                              | 中間試験                   |                                         |                                     |                                         |  |
|                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                      | 9週                              | 一般角の三角関数               |                                         | 一般角を理解し, 三角関数の値を求めることができる.          |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 10週                             | 弧度法                    |                                         | 角を弧度法で表せる. 扇形の弧長や面積が計算できる.          |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 11週                             | 三角関数の性質                |                                         | 三角関数の相互関係を応用できる.                    |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 12週                             | 三角関数の性質                |                                         | 相互関係以外の三角関数の性質を理解する.                |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 13週                             | グラフ                    |                                         | 三角関数のグラフを描ける.                       |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 14週                             | 三角方程式・不等式              |                                         | 三角関数を含む方程式・不等式が解ける.                 |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 15週                             | 問題演習                   |                                         | 三角関数 2 節の総復習                        |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 16週                             | 期末試験・試験返却              |                                         |                                     |                                         |  |
| 後期                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                      | 1週                              | 加法定理                   |                                         | 加法定理を理解し, 応用できる.                    |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 2週                              | 2倍角の公式                 |                                         | 2倍角の公式を理解し, 応用できる.                  |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 3週                              | 半角の公式                  |                                         | 半角の公式を理解し, 応用できる.                   |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 4週                              | 積を和・差に直す公式, 和・差を積に直す公式 |                                         | 積を和・差に直す公式, 和・差を積に直す公式を理解し, 応用できる.  |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 5週                              | 三角関数の合成                |                                         | 三角関数の合成を理解する.                       |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 6週                              | 三角関数の合成                |                                         | 三角関数の合成を応用できる.                      |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 7週                              | 問題演習                   |                                         | 三角関数 3 節の総復習                        |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 8週                              | 中間試験                   |                                         |                                     |                                         |  |
|                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                      | 9週                              | 確率の定義                  |                                         | 確率の定義を理解し, 計算ができる.                  |                                         |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                           | 10週                             | 確率の基本性質                |                                         | 確率の加法定理, 排反事象, 余事象を理解する.            |                                         |  |

|  |  |     |                  |                                         |
|--|--|-----|------------------|-----------------------------------------|
|  |  | 11週 | 期待値              | 期待値の意味と計算法を理解する。                        |
|  |  | 12週 | 条件付き確率，乗法定理とその応用 | 条件付き確率を理解する。<br>乗法定理を用いた確率の計算ができる。      |
|  |  | 13週 | 独立な事象，反復試行の確率    | 独立な事象を判定し，その確率を計算できる。<br>反復試行の確率を計算できる。 |
|  |  | 14週 | データの整理           | 1次元のデータの平均・分散・標準偏差を求めることができる。           |
|  |  | 15週 | データの整理           | 2次元のデータの散布図，相関係数・回帰直線を求めることができる。        |
|  |  | 16週 | 期末試験・試験返却        |                                         |

#### 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   | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。                                      | 3     | 前1,前2,前3,前4,前5,前9,前10,前11,前12   |
|       |    |    |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                                           | 3     | 前1,前2,前3,前4,前5,前9,前10,前11,前12   |
|       |    |    |      | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。                                 | 3     | 前1,前2,前3,前4,前5,前9,前10,前11,前12   |
|       |    |    |      | 角を弧度法で表現することができる。                                          | 3     | 前3,前6,前7,前8                     |
|       |    |    |      | 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4,前5,前6,前7,前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     | 前10,前11,前13,前14,前15,前16         |
|       |    |    |      | 三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                                    | 3     | 前9,前13,前14,前15,前16              |
|       |    |    |      | 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6,前7,前8                     |
|       |    |    |      | 一般角の三角関数の値を求めることができる。                                      | 3     | 前2,前6,前7,前8                     |
|       |    |    |      | 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     | 後1,後8,後9                        |
|       |    |    |      | 簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。                                   | 3     | 後2,後3,後8,後9                     |
|       |    |    |      | 独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。 | 3     | 後6,後7,後8,後9,後10,後11,後14,後15,後16 |
|       |    |    |      | 条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。          | 3     | 後12,後13,後14,後15,後16             |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 小テスト・課題 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|---------|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20      | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20      | 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   |