

|                                                                                            |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 東京工業高等専門学校                                                                                 |                                   | 開講年度                                                                                                                                   | 平成29年度 (2017年度)        |                                 | 授業科目    | 基礎数学I演習                                                                          |     |
| 科目基礎情報                                                                                     |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 科目番号                                                                                       | 0046                              |                                                                                                                                        | 科目区分                   |                                 | 一般 / 必修 |                                                                                  |     |
| 授業形態                                                                                       | 演習                                |                                                                                                                                        | 単位の種別と単位数              |                                 | 履修単位: 1 |                                                                                  |     |
| 開設学科                                                                                       | 情報工学科                             |                                                                                                                                        | 対象学年                   |                                 | 1       |                                                                                  |     |
| 開設期                                                                                        | 前期                                |                                                                                                                                        | 週時間数                   |                                 | 2       |                                                                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                     | 上野健爾監修 『高専テキストシリーズ 基礎数学』 森北出版株式会社 |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 担当教員                                                                                       | 小中澤 聖二                            |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 到達目標                                                                                       |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 1. 数と式についての色々な計算が出来る.<br>2. 集合の性質について理解し, 論理的に考える事が出来る.<br>3. 色々な関数のグラフを描き, その性質を調べる事が出来る. |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 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                                                                                      |                                   | 数と式についての複雑な計算が出来る.                                                                                                                     |                        | 数と式についての基本的な計算が出来る.             |         | 数と式についての基本的な計算が出来ない.                                                             |     |
| 評価項目2                                                                                      |                                   | 複雑な集合の性質を理解し, 色々な証明をする事が出来る.                                                                                                           |                        | 基本的な集合の性質を理解し, 簡単な証明をする事が出来る.   |         | 基本的な集合の性質を理解せず, 簡単な証明をする事が出来ない.                                                  |     |
| 評価項目3                                                                                      |                                   | 複雑な関数のグラフを描き, その性質を調べる事が出来る.                                                                                                           |                        | 基本的な関数のグラフを描き, その性質を調べる事が出来る.   |         | 基本的な関数のグラフを描けず, その性質を調べられない.                                                     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                              |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| JABEE (c)                                                                                  |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 教育方法等                                                                                      |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 概要                                                                                         |                                   | ものづくりに携わる技術者としての基礎を作る為に, 実数・平方根・複素数の性質とその計算, 整式の四則演算・因数分解・剰余の定理と因数定理, 集合・命題, 等式と不等式の証明, 2次関数・べき関数・分数関数・無理関数・合成関数・逆関数のグラフとその性質を理解・修得する. |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                  |                                   | 基礎数学 I は主に講義形式で行い, 基礎数学 I 演習は主に演習形式で行う.                                                                                                |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 注意点                                                                                        |                                   | 中学数学の内容を良く復習しておく事.                                                                                                                     |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 授業計画                                                                                       |                                   |                                                                                                                                        |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 週                                                                                                                                      | 授業内容                   |                                 |         | 週ごとの到達目標                                                                         |     |
| 前期                                                                                         | 1stQ                              | 1週                                                                                                                                     | 春休み明け試験, ガイダンス         |                                 |         |                                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 2週                                                                                                                                     | 実数の計算                  |                                 |         | 等式や不等式の性質を利用し, 実数の計算が出来る.<br>絶対値の計算が出来る                                          |     |
|                                                                                            |                                   | 3週                                                                                                                                     | 平方根, 複素数               |                                 |         | 平方根や複素数の計算が出来る.                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 4週                                                                                                                                     | 整式の展開と因数分解             |                                 |         | 整式を展開したり因数分解する事が出来る.                                                             |     |
|                                                                                            |                                   | 5週                                                                                                                                     | 整式の除法, 剰余の定理と因数定理, 分数式 |                                 |         | 整式の除法や剰余の定理を用いて商や余りを求める事ができる.<br>因数定理を用いて因数分解が出来る.<br>分数式の計算が出来る.                |     |
|                                                                                            |                                   | 6週                                                                                                                                     | 2次方程式, 高次方程式, 色々な方程式   |                                 |         | 解の公式を用いて2次方程式を解く事が出来る.<br>因数定理を用いて高次方程式を解く事が出来る.<br>連立方程式や分数式・無理式を含む方程式を解く事が出来る. |     |
|                                                                                            |                                   | 7週                                                                                                                                     | 前期中間試験                 |                                 |         |                                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 8週                                                                                                                                     | 集合と命題                  |                                 |         | 色々な集合について理解している.<br>命題の真偽を判定し, 必要条件・十分条件を述べる事が出来る.<br>命題の逆・裏・対偶を述べる事が出来る.        |     |
|                                                                                            | 2ndQ                              | 9週                                                                                                                                     | 恒等式, 等式と不等式の証明         |                                 |         | 恒等式と方程式の違いを理解している.<br>等式や不等式の証明をする事が出来る.                                         |     |
|                                                                                            |                                   | 10週                                                                                                                                    | 2次関数とそのグラフ             |                                 |         | 2次関数のグラフを描く事が出来る.                                                                |     |
|                                                                                            |                                   | 11週                                                                                                                                    | 2次関数と2次方程式・2次不等式       |                                 |         | 2次関数のグラフや判別式を用いて2次方程式の解や2次不等式の解の範囲を求める事が出来る.                                     |     |
|                                                                                            |                                   | 12週                                                                                                                                    | 関数とそのグラフ, べき関数         |                                 |         | 関数のグラフを平行移動したり対称移動したりする事が出来る.<br>べき関数のグラフを描く事が出来る.                               |     |
|                                                                                            |                                   | 13週                                                                                                                                    | 分数関数, 無理関数, 合成関数, 逆関数  |                                 |         | 分数関数や無理関数のグラフを描く事が出来る.<br>分数式や無理式を含む不等式を解く事が出来る.<br>合成関数や逆関数を求める事が出来る.           |     |
|                                                                                            |                                   | 14週                                                                                                                                    | 前期期末試験                 |                                 |         |                                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 15週                                                                                                                                    | 試験解説                   |                                 |         |                                                                                  |     |
|                                                                                            |                                   | 16週                                                                                                                                    |                        |                                 |         |                                                                                  |     |
| 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                                                                                |     |
|                                                                                            |                                   |                                                                                                                                        |                        | 因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。 |         | 3                                                                                |     |
|                                                                                            |                                   |                                                                                                                                        |                        | 分数式の加減乗除の計算ができる。                |         | 3                                                                                |     |
|                                                                                            |                                   |                                                                                                                                        |                        | 実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。    |         | 3                                                                                |     |
|                                                                                            |                                   |                                                                                                                                        |                        | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。      |         | 3                                                                                |     |

|  |  |  |  |                                            |   |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------|---|--|
|  |  |  |  | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。                  | 3 |  |
|  |  |  |  | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。                 | 3 |  |
|  |  |  |  | 因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。             | 3 |  |
|  |  |  |  | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         | 3 |  |
|  |  |  |  | 無理方程式・分数方程式を解くことができる。                      | 3 |  |
|  |  |  |  | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                      | 3 |  |
|  |  |  |  | 1元連立1次不等式を解くことができる。                        | 3 |  |
|  |  |  |  | 基本的な2次不等式を解くことができる。                        | 3 |  |
|  |  |  |  | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                          | 3 |  |
|  |  |  |  | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。 | 3 |  |
|  |  |  |  | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。             | 3 |  |
|  |  |  |  | 簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。        | 3 |  |
|  |  |  |  | 無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 3 |  |
|  |  |  |  | 関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。                 | 3 |  |

| 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  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100 | 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   |