

|                                                                                                                              |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|
| 東京工業高等専門学校                                                                                                                   |                                                                                                                        | 開講年度                                   | 令和04年度 (2022年度)              |                                            | 授業科目                                                                  | 基礎数学II演習                                           |          |
| 科目基礎情報                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 科目番号                                                                                                                         |                                                                                                                        | 0021                                   |                              | 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                                                                                                                         |                                                                                                                        | 電気工学科                                  |                              | 対象学年                                       | 1                                                                     |                                                    |          |
| 開設期                                                                                                                          |                                                                                                                        | 後期                                     |                              | 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 第2版』 森北出版株式会社  |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 担当教員                                                                                                                         |                                                                                                                        | 小中澤 聖二,安富 義泰,井口 雄紀,波止元 仁,南出 大樹,佐々木 優   |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 到達目標                                                                                                                         |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 1. 三角比や三角関数の基本性質・相互関係・加法定理・正弦定理・余弦定理を用いて計算する事が出来る。<br>2. 平面上の点・直線・円・2次曲線を図示し, その性質を調べる事が出来る。<br>3. 様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。 |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 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                 | 最低限の到達レベルの目安 (可)                           | 未到達レベルの目安                                                             |                                                    |          |
| 三角関数                                                                                                                         |                                                                                                                        | 三角関数についての応用問題を解く事が出来る。                 | 三角関数についての標準問題を解く事が出来る。       | 三角関数についての基本問題を解く事が出来る。                     | 三角関数についての問題を解く事が出来ない。                                                 |                                                    |          |
| 平面図形                                                                                                                         |                                                                                                                        | 図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来て、グラフを描くことが出来る。 | 図形の性質を調べ、その方程式を求めることが出来る。    | 円や直線の性質を理解し、その方程式を求めることが出来る。               | 図形の性質を調べる事が出来ない。                                                      |                                                    |          |
| 場合の数                                                                                                                         |                                                                                                                        | 様々な事象について、場合の数を求めることが出来る。              | 基本的な事象について場合の数を求めることが出来る。    | 基本的な事象について樹形図を用いて場合の数を求めることが出来る。           | 事象について場合の数を求めることが出来ない。                                                |                                                    |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 学習・教育目標 C1                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 教育方法等                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 概要                                                                                                                           | ものづくり携わる技術者としての基礎を作る為に、一般角と弧度法, 三角比や三角関数の基本性質・相互関係・正弦定理・余弦定理・加法定理とその応用, 平面上の点・直線・円を表す方程式、二次曲線、平面領域、個数の処理、二項定理を理解・習得する。 |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                    | 基礎数学Ⅱは主に講義形式で行う。                                                                                                       |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 注意点                                                                                                                          | 基礎数学Ⅰの内容を良く復習しておく事。予習、復習を行い、自学自習の習慣を身につけること。                                                                           |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
| 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 checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |          |
| 授業計画                                                                                                                         |                                                                                                                        |                                        |                              |                                            |                                                                       |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 週                                      | 授業内容                         |                                            | 週ごとの到達目標                                                              |                                                    |          |
| 後期                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                   | 1週                                     | ガイダンス                        |                                            |                                                                       |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 2週                                     | 三角比の基礎, 弧度法, 一般角             |                                            | 三角比の定義を理解している。三角比の値を用いて、辺や角の大きさを計算できる。一般角について理解している。弧度法と度数法に単位換算ができる。 |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 3週                                     | 三角関数 (正弦・余弦・正接) 三角関数の性質      |                                            | 三角関数の相互関係を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。                      |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 4週                                     | 三角関数のグラフ、三角関数と方程式・不等式        |                                            | 三角関数のグラフが描ける。三角関数を含む方程式・不等式を解く事が出来る。                                  |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 5週                                     | 加法定理および加法定理から導かれる公式, 三角関数の合成 |                                            | 加法定理を用いて三角関数の計算が出来る。加法定理から導出された色々な公式を用いて三角関数の計算が出来る。三角関数の合成が出来る。      |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 6週                                     | 三角比、正弦定理                     |                                            | 三角比の計算が出来る。正弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさ、外接円の半径を計算出来る。                          |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 7週                                     | 余弦定理, 三角形の面積                 |                                            | 余弦定理を用いて、辺の長さや角の大きさを計算出来る。三角形の面積を三角比を用いて計算出来る。                        |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 8週                                     | 後期中間試験                       |                                            |                                                                       |                                                    |          |
|                                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                   | 9週                                     | 点と直線                         |                                            | 平面のさまざまな点の座標を求めることが出来る。平行条件、垂直条件を理解し、直線の方程式を求めることが出来る。                |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 10週                                    | 円                            |                                            | 円の方程式を求めることが出来る。                                                      |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 11週                                    | 二次曲線                         |                                            | 楕円、双曲線、放物線の性質を理解し、焦点を求めグラフを描くことが出来る。                                  |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 12週                                    | 平面上の領域                       |                                            | 不等式で表された領域を図示出来る。                                                     |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 13週                                    | 個数の処理                        |                                            | さまざまな事象について場合の数を計算出来る。                                                |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 14週                                    | 二項定理                         |                                            | 二項定理を用いて、整式を展開出来る。                                                    |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 15週                                    | 総合演習                         |                                            |                                                                       |                                                    |          |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        | 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                           | 角を弧度法で表現することができる。                          |                                                                       | 3                                                  | 後2,後3,後4 |
|                                                                                                                              |                                                                                                                        |                                        |                              | 三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  |                                                                       | 3                                                  | 後2,後3    |

|  |  |  |                                         |   |         |
|--|--|--|-----------------------------------------|---|---------|
|  |  |  | 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4      |
|  |  |  | 三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。        | 3 | 後8      |
|  |  |  | 一般角の三角関数の値を求めることができる。                   | 3 | 後2      |
|  |  |  | 2点間の距離を求めることができる。                       | 3 | 後10     |
|  |  |  | 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10     |
|  |  |  | 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11     |
|  |  |  | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。             | 3 | 後12     |
|  |  |  | 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。 | 3 | 後13     |
|  |  |  | 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14,後15 |
|  |  |  | 簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。                | 3 | 後14,後15 |

| 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  | 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   |