

|                                                              |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------|---------|------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 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    | 数学総合演習                                                           |     |  |
| 科目基礎情報                                                       |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 科目番号                                                         | 0106                                                                                          |      |                 | 科目区分                 | 一般 / 選択 |                                                                  |     |  |
| 授業形態                                                         | 授業                                                                                            |      |                 | 単位の種別と単位数            | 履修単位: 1 |                                                                  |     |  |
| 開設学科                                                         | 機械工学科                                                                                         |      |                 | 対象学年                 | 5       |                                                                  |     |  |
| 開設期                                                          | 前期                                                                                            |      |                 | 週時間数                 | 前期:2    |                                                                  |     |  |
| 教科書/教材                                                       | 林義実・山田敏清著『大学年入試験問題 数学/徹底演習』 森北出版株式会社                                                          |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 担当教員                                                         | 安富 義泰                                                                                         |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 到達目標                                                         |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 1. 高専で学んだ数学をより深く理解する事が出来る。<br>2. 高専専攻科および大学への編入試験問題を解く事が出来る。 |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 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                                                        | 複雑な演習問題を解く事が出来る。                                                                              |      |                 | 基本的な演習問題を解く事が出来る。    |         | 基本的な演習問題を解く事が出来ない。                                               |     |  |
| 評価項目2                                                        | 難関大学の編入試験問題を解く事が出来る。                                                                          |      |                 | 中堅大学の編入試験問題を解く事が出来る。 |         | 中堅大学の編入試験問題を解く事が出来ない。                                            |     |  |
| 評価項目3                                                        |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| JABEE (c)<br>学習・教育目標 C1                                      |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 教育方法等                                                        |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 概要                                                           | 東京高専卒業生の約半数は就職し、約半数は高専専攻科や大学に進学する。学生の幅広い将来の選択肢に応える為、高専で学んだ数学をより深く理解し、高専専攻科および大学への編入試験問題を解説する。 |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                    | 前半の授業では、講義の後、演習を行う。後半の授業では、編入試験問題を解説する。                                                       |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 注意点                                                          | 高専で学んだ数学をよく復習しておく事。                                                                           |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 授業計画                                                         |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
| 前期                                                           | 1stQ                                                                                          | 週    | 授業内容            |                      |         | 週ごとの到達目標                                                         |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 1週   | ガイダンス           |                      |         |                                                                  |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 2週   | 微分              |                      |         | 1変数の微分の計算が出来る。                                                   |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 3週   | 積分              |                      |         | 1変数の積分の計算が出来る。                                                   |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 4週   | 偏微分             |                      |         | 多変数（特に2変数）の微分の計算が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 5週   | 重積分             |                      |         | 多変数（特に2変数）の積分の計算が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 6週   | 微分方程式           |                      |         | 1階および2階の常微分方程式を解く事が出来る。                                          |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 7週   | 行列式・連立一次方程式     |                      |         | 行列式の計算が出来る。<br>連立一次方程式を解く事が出来る。                                  |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 8週   | 行列と一次変換         |                      |         | 逆行列やベキ乗を求める事が出来る。<br>行列の階数を求める事が出来る。<br>一次変換によって写される図形を求める事が出来る。 |     |  |
|                                                              | 2ndQ                                                                                          | 9週   | 固有値・固有ベクトル      |                      |         | 行列の固有値・固有ベクトルを求め、対角化する事が出来る。                                     |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 10週  | 確率              |                      |         | 様々な事象の確率を計算する事が出来る。<br>期待値や分散を求める事が出来る。                          |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 11週  | 編入試験問題解説Ⅰ       |                      |         | 様々な大学の編入試験問題を解く事が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 12週  | 編入試験問題解説Ⅱ       |                      |         | 様々な大学の編入試験問題を解く事が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 13週  | 編入試験問題解説Ⅲ       |                      |         | 様々な大学の編入試験問題を解く事が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 14週  | 編入試験問題解説Ⅳ       |                      |         | 様々な大学の編入試験問題を解く事が出来る。                                            |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 15週  | 期末試験            |                      |         |                                                                  |     |  |
|                                                              |                                                                                               | 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 |  |
| 評価割合                                                         |                                                                                               |      |                 |                      |         |                                                                  |     |  |
|                                                              | 試験                                                                                            | 発表   | 相互評価            | 態度                   | ポートフォリオ | その他                                                              | 合計  |  |
| 総合評価割合                                                       | 100                                                                                           | 0    | 0               | 0                    | 0       | 0                                                                | 100 |  |
| 基礎的能力                                                        | 100                                                                                           | 0    | 0               | 0                    | 0       | 0                                                                | 100 |  |
| 専門的能力                                                        | 0                                                                                             | 0    | 0               | 0                    | 0       | 0                                                                | 0   |  |
| 分野横断的能力                                                      | 0                                                                                             | 0    | 0               | 0                    | 0       | 0                                                                | 0   |  |