

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 大分工業高等専門学校                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)          |                                    | 授業科目                           | 応用数学 I                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                     | R03E411                                                                                                                                                     |                                 |                          | 科目区分                               | 専門 / 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                                                                                                                                                                                     | 電気電子工学科                                                                                                                                                     |                                 |                          | 対象学年                               | 4                              |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                          |                                 |                          | 週時間数                               | 2                              |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                   | (教科書) 高遠節夫他「新確率統計」, 「新確率統計問題集」大日本図書                                                                                                                         |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                     | 樋口 勇夫                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| (1)確率変数と二項分布・正規分布・指数分布といった代表的な確率分布を理解し, 期待値・分散を求めることができる。(定期試験・課題)<br>(2)同時確率密度関数について理解し, 説明できる。また, 同時確率密度関数から周辺確率密度関数を求めることができる。(定期試験・課題)<br>(3)推定と検定のさまざまな手法を理解し, 計算できるようになる。(定期試験・課題) |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 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                               |  |
| 確率変数と確率分布                                                                                                                                                                                | 状況に応じて適用すべき確率分布を選択することができ, 期待値などを求めることができる。                                                                                                                 |                                 |                          | 代表的な確率分布について期待値などを求めることができる。       |                                | 確率変数と確率分布を理解できない。                       |  |
| 同時確率密度関数                                                                                                                                                                                 | 周辺確率密度関数の計算ができ, 無作為標本と同時確率密度関数との関係を説明できる。                                                                                                                   |                                 |                          | 同時確率密度関数について説明でき, 周辺確率密度関数の計算ができる。 |                                | 同時確率密度関数について理解できない。                     |  |
| 推定と検定                                                                                                                                                                                    | 推定と検定のさまざまな手法を理解し, 適切な方法で推定や検定を行うことができる。                                                                                                                    |                                 |                          | 推定や検定に用いる統計量の実現値を計算できる。            |                                | 推定や検定に用いる統計量の計算ができない。                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 学習・教育目標 (B1)<br>JABEE 1(2)(c) JABEE 1(2)(g)                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                       | 実験や調査によって得たデータを整理して意味のある結論を引き出すには統計・確率の考え方が必要である。また, 工学に限らず, 日常的な生活の中で色々なデータが提供されていることが多い。本授業において, 実社会で必要となる統計・確率の理論と実践法を学習する。<br>(科目情報)<br>教育プログラム第1学年 ◎科目 |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                | 主にパワーポイントを用いた対面授業の手法をとる。実際に統計的推測を行うための計算演習も行う。<br>(事前学習)<br>予習は, 授業予定範囲の教科書を読んでおくこと。理解に必要な数学は事前によく予習しておくこと。                                                 |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                      | (履修上の注意)<br>予習・復習をしておくこと。<br>(自学上の注意)<br>特に復習に時間を十分にかけること。                                                                                                  |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 評価                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| (総合評価)<br>総合評価 = (定期試験の平均点) × 80% + (課題点20点満点) × 20%<br>到達目標の(1)~(3)について 2 回の定期試験と課題で評価する。<br>(単位修得の条件について)<br>総合評価 60 点以上を合格とする。<br>(再試験について)<br>不合格者に対して再試験を実施する。                      |                                                                                                                                                             |                                 |                          |                                    |                                |                                         |  |
| 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                       |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                        | 1週                              | 確率と確率分布<br>条件付確率とベイズの定理  |                                    | 確率の復習を行う。条件付確率とベイズの定理について理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 2週                              | 確率変数<br>期待値と分散           |                                    | 確率変数について理解する。期待値と分散について理解する。   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 3週                              | 二項分布とポアソン分布              |                                    | 二項分布とポアソン分布を理解し, 計算できる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 4週                              | 正規分布と標準正規分布・ガンベル分布       |                                    | 正規分布を理解し, 計算できる。ガンベル分布を説明できる。  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 5週                              | 中心極限定理と正規分布              |                                    | 中心極限定理と正規分布の関係を理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 6週                              | 2変量確率変数と同時確率密度関数         |                                    | 同時確率密度関数を理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 7週                              | 標本の抽出と標本分布               |                                    | 母集団と標本の関係を理解する。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 8週                              | 練習問題                     |                                    |                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                        | 9週                              | 後期中間試験                   |                                    |                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 10週                             | 中間試験の解答と解説<br>統計的推測の基礎   |                                    | 統計的推測の基礎事項を理解する。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 11週                             | 点推定と区間推定                 |                                    | 点推定と区間推定を理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 12週                             | 信頼区間                     |                                    | いろいろな母数について信頼区間を求めることができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 13週                             | 帰無仮説, 対立仮説と棄却域<br>母平均の検定 |                                    | 母平均の検定法を理解する。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 14週                             | 母平均の差の検定と分散分析            |                                    | 母平均の差の検定法を理解する。                |                                         |  |

|                       |    |     |              |                                    |       |     |
|-----------------------|----|-----|--------------|------------------------------------|-------|-----|
|                       |    | 15週 | 後期期末試験       |                                    |       |     |
|                       |    | 16週 | 後期期末試験の解答と解説 |                                    |       |     |
| 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           | 1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。 | 3     |     |
| 評価割合                  |    |     |              |                                    |       |     |
|                       |    | 試験  |              | 課題                                 | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 80  |              | 20                                 | 100   |     |
| 基礎的能力                 |    | 60  |              | 15                                 | 75    |     |
| 専門的能力                 |    | 0   |              | 0                                  | 0     |     |
| 分野横断的能力               |    | 20  |              | 5                                  | 25    |     |