

|                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 令和02年度 (2020年度) |                                                            | 授業科目 | 応用数学Ⅱ (1002)                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 科目番号                                                                                                              |      | 4M24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 科目区分                                                       |      | 専門 / 必修                      |     |
| 授業形態                                                                                                              |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 単位の種別と単位数                                                  |      | 学修単位: 1                      |     |
| 開設学科                                                                                                              |      | 産業システム工学科機械システムデザインコース                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | 対象学年                                                       |      | 4                            |     |
| 開設期                                                                                                               |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 週時間数                                                       |      | 1                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                            |      | 教科書：新版数学シリーズ 新版確率統計 実教出版 岡本和夫他、問題集：新版数学シリーズ 新版確率統計演習 実教出版 岡本和夫他                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 担当教員                                                                                                              |      | 吉田 雅昭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                                            |      |                              |     |
| 到達目標                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 簡単な確率を求めることができる。<br>データを整理して、代表値・散布度、回帰直線が求められる。<br>基本的な確率分布を理解する。母平均の区間推定ができる。<br>適宜課題を提出してもらい各自理解度を確認し、復習してもらう。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 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                                                                                                             |      | 複雑な確率を求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 簡単な確率を求めることができる。                                           |      | 簡単な確率を求めることができない             |     |
| 評価項目2                                                                                                             |      | データを整理して、代表値・散布度、回帰直線が求められる、その意味を理解する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | データを整理して、代表値・散布度、回帰直線が求められる                                |      | データを整理して、代表値・散布度、回帰直線が求められない |     |
| 評価項目3                                                                                                             |      | 基本的な確率分布を理解する。母平均の区間推定ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 | 母平均の区間推定ができる。                                              |      | 基本的な確率分布を母平均の区間推定ができない       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| ディプロマポリシー DP2                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 教育方法等                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
| 概要                                                                                                                |      | 【開講学期】冬学期週2時間<br>工学を学ぶ者に限らず一般社会人としても統計の基本知識は必要不可欠であろう。最近「ビックデータ」という言葉がビジネス用語になりつつあります。統計学でデータを扱うとき、基礎にあるのが確率である。目標は確率及び統計の基本事項を理解・修得し、その手法を用いて計算した数値からそのデータの特性を読み取る能力を養うことである。                                                                                                                                                                                |                 |                                                            |      |                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         |      | 確率の基本的な事項を学習後、データ整理として、平均・分散・四分位等の用語と計算を学び、2次元データでは、相関、回帰直線等を学ぶ。次に確率分布として、離散型と連続型そして最も大切な正規分布を学び、母平均等の母数の区間推定へと進めていく。教科書と問題集の間を解くことによって理論と実践を密着させて理解を深めていく。そのため常に電卓を手元におき、計算により実証しながら進めていくことになる。また、授業担当者は、学習者に対して分かりやすい授業を心掛けるが、知識の獲得にはやはり学習者の努力が不可欠である。そこで、学習者は事前に授業内容をシラバスで確認し、必ず予習をして授業に臨んで欲しい。小テストは授業の終わりに実施する。これは、予習の状況および当日の授業内容の確認のためである。課題は、授業中に提示する。 |                 |                                                            |      |                              |     |
| 注意点                                                                                                               |      | 自学自習は到達度試験にて評価する。<br>電卓は必携である。統計量は、各自が実感的な数値として感じる事が大切である。したがって、常日頃から新聞・書物・インターネット等から得られるいろいろな情報や数値に興味を持ち、その意味をよく考えるように習慣づけるべきである。また、授業だけでは十分な演習ができないので、問題集（特に、AおよびB問題）を活用し、自力で解けるようになるまで学習すること。疑問点等はオフィスアワーを利用すること。                                                                                                                                          |                 |                                                            |      |                              |     |
| 授業計画                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 授業内容            |                                                            |      | 週ごとの到達目標                     |     |
| 前期                                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 確率（1） 基本性質      |                                                            |      | 確率の定義を理解する                   |     |
|                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 確率（2） ベイズの定理    |                                                            |      | 条件付確率を理解する                   |     |
|                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | データ整理（1） 1次元データ |                                                            |      | 代表値、散布度、箱ひげ図を理解する            |     |
|                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | データ整理（2） 2次元データ |                                                            |      | 共分散、相関関係図、回帰直線を理解する          |     |
|                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 確率分布            |                                                            |      | 連続型の確率変数、特に正規分布を理解する         |     |
|                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 統計量と標本分布        |                                                            |      | 正規母集団の標本分布を理解する              |     |
|                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 母数の推定           |                                                            |      | 母平均の区間推定を理解する                |     |
|                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 到達度試験（答案返却とまとめ） |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                            |      |                              |     |
|                                                                                                                   |      | 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              | 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                            |     |
|                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 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                            |     |
|                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 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                            |     |

|         |  |       |  |                                          |   |     |
|---------|--|-------|--|------------------------------------------|---|-----|
|         |  |       |  | 2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。 | 3 |     |
| 評価割合    |  |       |  |                                          |   |     |
|         |  | 到達度試験 |  | 課題・小テスト                                  |   | 合計  |
| 総合評価割合  |  | 90    |  | 10                                       |   | 100 |
| 基礎的能力   |  | 0     |  | 0                                        |   | 0   |
| 専門的能力   |  | 90    |  | 10                                       |   | 100 |
| 分野横断的能力 |  | 0     |  | 0                                        |   | 0   |