

|                                           |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 徳山工業高等専門学校                                |                                                                  | 開講年度         | 平成30年度 (2018年度)     |              | 授業科目                                                         | 応用統計学     |     |
| 科目基礎情報                                    |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 科目番号                                      | 0008                                                             |              |                     | 科目区分         | 一般 / 選択                                                      |           |     |
| 授業形態                                      | 講義                                                               |              |                     | 単位の種別と単位数    | 学修単位: 2                                                      |           |     |
| 開設学科                                      | 機械制御工学専攻                                                         |              |                     | 対象学年         | 専1                                                           |           |     |
| 開設期                                       | 後期                                                               |              |                     | 週時間数         | 2                                                            |           |     |
| 教科書/教材                                    |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 担当教員                                      | 飛車 来人                                                            |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 到達目標                                      |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 実験などに蓄積したデータを上記の計算方法を用いて、情報を推論出来るようになること。 |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 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                                     | 上記到達目標に十分なレベルに達している                                              |              | 上記到達目標に必要なレベルに達している |              | 上記到達目標に達していない                                                |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                             |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 教育方法等                                     |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 概要                                        | 多数のデータの基礎的な整理方法。 だたの数値データに基づいて最適なモデルの作成方法。                       |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 授業の進め方・方法                                 | 講義で概念を教え、演習を中心にとくにMaximaで実例とシミュレーションを行う。授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。 |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 注意点                                       | (宿題の点数) × 0.5 + (レポートの点数) × 0.5                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
| 授業計画                                      |                                                                  |              |                     |              |                                                              |           |     |
|                                           |                                                                  | 週            | 授業内容                |              | 週ごとの到達目標                                                     |           |     |
| 後期                                        | 3rdQ                                                             | 1週           | 乱数 1                |              | 一様分布の乱数、疑似乱数、フォン・ノイマン乱数作成方法ができる                              |           |     |
|                                           |                                                                  | 2週           | 乱数 2                |              | 乱数の作成。演習：Maximaで乱数を作成する                                      |           |     |
|                                           |                                                                  | 3週           | データの整理 1            |              | 変量、階級、度数、平均値、分散度ができる                                         |           |     |
|                                           |                                                                  | 4週           | データの整理 2            |              | 演習：Maxima であるデータの整理する：ヒストグラムなどを計算することができる                    |           |     |
|                                           |                                                                  | 5週           | 大数の取扱い方法            |              | 階乗、スターリング近似、ガンマ関数。演習：Maximaでスターリング近似を思い浮べる                   |           |     |
|                                           |                                                                  | 6週           | 二項分布、多項分布           |              | 二項係数、多項係数の応用と近似ができる                                          |           |     |
|                                           |                                                                  | 7週           | 小数法則                |              | ポアソン分布。演習：Maximaでポアソン分布の作成する                                 |           |     |
|                                           |                                                                  | 8週           | ポアソン分布の応用           |              | 演習：時系列とポアソン分布                                                |           |     |
|                                           | 4thQ                                                             | 9週           | 大数法則（1）             |              | 平均の性質、分散の性質、標本の平均と分散。演習：大数法則と中心極限定理をMaximaで調べる。              |           |     |
|                                           |                                                                  | 10週          | 大数法則（2）             |              | 多項分布の差分方程式、 $\chi^2$ 。演習：Maxima で多項分布と $\chi^2$ 分布を調べる。      |           |     |
|                                           |                                                                  | 11週          | $\chi^2$ 分布         |              | 多項分布と $\chi^2$ 分布、 $\chi^2$ 分布表。演習： $\chi^2$ 分布票をMaximaで作成する |           |     |
|                                           |                                                                  | 12週          | $\chi^2$ 適合検定       |              | $\chi^2$ 分布の応用。演習：いろいろな実例する                                  |           |     |
|                                           |                                                                  | 13週          | tとF検定               |              | tとF分布、母平均の検定、母平均の差の検定。演習：いろいろな実例する                           |           |     |
|                                           |                                                                  | 14週          | 雑音と相関               |              | 自己相関、最小二乗条推定、重回帰分析ができる                                       |           |     |
|                                           |                                                                  | 15週          | カルマン・フィルター          |              | 線形カルマン・フィルターを時系列解析の例として学習する。演習：線形カルマン・フィルターをシミュレートする。        |           |     |
|                                           |                                                                  | 16週          | レポートの返却             |              |                                                              |           |     |
| 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                                    | 0                                                                | 0            | 0                   | 0            | 0                                                            | 100       | 100 |
| 基礎的能力                                     | 0                                                                | 0            | 0                   | 0            | 0                                                            | 0         | 0   |
| 専門的能力                                     | 0                                                                | 0            | 0                   | 0            | 0                                                            | 100       | 100 |
| 分野横断的能力                                   | 0                                                                | 0            | 0                   | 0            | 0                                                            | 0         | 0   |