

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|--|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                         | 授業科目                 | 計算機プログラミング特論                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                     |      |                 | 科目区分                                    | 専門 / 選択              |                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業                                                                                                                                                    |      |                 | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 2              |                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                           | 生産システム工学専攻                                                                                                                                            |      |                 | 対象学年                                    | 専2                   |                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                    |      |                 | 週時間数                                    | 2                    |                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                         | はじめてのパターン認識：平井有三：森北出版：978-4-627-84971-6                                                                                                               |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                           | 川本 真一                                                                                                                                                 |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| <input type="checkbox"/> パターン認識の基本的な概要について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 特徴量に関する基本的な操作について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 類似度および距離に関する基本的事項について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 識別に関する基本的な事項について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 特徴量、類似度と距離、識別に関して学んだ知識をプログラムに適用できる |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                          | パターン認識に関する基本事項（特徴量、類似度と距離、識別）に関して十分に説明できる。                                                                                                            |      |                 | パターン認識に関する基本事項（特徴量、類似度と距離、識別）に関して説明できる。 |                      | パターン認識に関する基本事項（特徴量、類似度と距離、識別）に関して十分に説明できない。 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                          | パターン認識に関する知識をプログラムに活用できる。                                                                                                                             |      |                 | パターン認識に関する知識をつかったプログラムを作成できる。           |                      | パターン認識に関する知識をつかったプログラムを作成できない。              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                             | 音声や画像などに代表されるパターンを有するデータを扱うための手法の概要を学ぶ。演習レポートを通じて、学んだ知識をプログラムとして適用するための演習を行うことで知識の定着を目指す。                                                             |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                      | 座学による講義を基本とし、必要に応じてプログラミングの演習レポートを併用する。                                                                                                               |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                            | パターンを扱うためには数学の基礎的な知識とプログラミングの基本技能を共に理解し、結びつけることが必要となります。<br>基礎となる数学的な知識やプログラミングの基本技能に関しては、講義の前提知識として各自復習し、十分に理解しておくこと。<br>本科目は隔年開講科目である。2020年度は開講しない。 |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容            |                                         | 週ごとの到達目標             |                                             |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                  | 1週   | ガイダンス           |                                         | 本講義の概要を理解、前提知識の把握    |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 2週   | パターン認識概論        |                                         | パターン認識の概要            |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 3週   | 特徴量の基本操作        |                                         | 標準化、無相関化、白色化         |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 4週   | ベイズの識別規則        |                                         | 確率、尤度                |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 5週   | ベイズの識別規則        |                                         | 尤度比、損失最小化基準、棄却       |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 6週   | 特徴量の加工          |                                         | PCA                  |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 7週   | 距離              |                                         | パターン間の距離             |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 8週   | 確率モデル           |                                         | 正規分布の最尤推定            |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                  | 9週   | K近傍法            |                                         | 最近傍法とK近傍法            |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 10週  | 線形識別関数          |                                         | 多クラス化、パラメータ推定        |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 11週  | クラスタリング         |                                         | K平均法、ウォード法           |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 12週  | クラスタリング         |                                         | 混合正規分布               |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 13週  | 識別              |                                         | パーセプトロン              |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 14週  | 識別              |                                         | VQ, GMM, DTWによる識別の概要 |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 15週  | まとめ             |                                         | これまでの内容の総括           |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 16週  | 試験              |                                         |                      |                                             |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |      |                 |                                         |                      |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 試験                                                                                                                                                    |      | レポート            |                                         | 合計                   |                                             |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80                                                                                                                                                    |      | 20              |                                         | 100                  |                                             |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                                                                                                                                                     |      | 0               |                                         | 0                    |                                             |  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                                                                          | 80                                                                                                                                                    |      | 20              |                                         | 100                  |                                             |  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                                     |      | 0               |                                         | 0                    |                                             |  |