

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 鳥羽商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)   |                                            | 授業科目                                            | 情報工学 3                                             |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                   | 23202                                                                                     |                                            |                   | 科目区分                                       | 専門 / 必修                                         |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                   | 講義                                                                                        |                                            |                   | 単位の種別と単位数                                  | 履修単位: 1                                         |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                   | 情報機械システム工学科                                                                               |                                            |                   | 対象学年                                       | 3                                               |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                    | 前期                                                                                        |                                            |                   | 週時間数                                       | 2                                               |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                   | 白石 和章                                                                                     |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 授業内容：DNNの基礎知識について身につけており、教師あり学習および推論を実際に行うことができる。また、データサイエンティストとして必要な統計についての知識を有し、正しく学習済モデルの評価を行うことができる。<br>Webテスト：コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を学習する。ハードウェア設計はコンピュータを構成する要素を理解し、それらの設計をする。コンパイラは形式言語・オートマトン・正規表現について説明できる。 |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 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                                          |     |
| 機械学習器を用いて学習、推論を行える。                                                                                                                                                                                                    | 統計的知識を用いて機械学習を理解し、適したライブラリを選択し学習、推論を行える。                                                  |                                            |                   | 指示された環境上で機械学習器を用いた学習、推論を行える。               |                                                 | 機械学習器を用いて学習、推論を行えない。                               |     |
| 統計的知識を元に学習済モデルの評価を行える。                                                                                                                                                                                                 | 統計的知識を元に学習済モデルの評価を正しく行える。また、その理由を他の学生に教えることができる。                                          |                                            |                   | 統計的知識を元に学習済モデルの評価を行える。                     |                                                 | 統計的知識を元に学習済モデルの評価を行えない。                            |     |
| コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけている。                                                                                                                                                                                      | コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけており、情報系科目における学習の基盤として定着している。                                 |                                            |                   | コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけている。          |                                                 | コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけていない。                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                     | 本講義は、講義時間においてはPythonを用いた機械学習の基礎を学び、講義時間外に行うWebテストでは、コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎についての自学自習を行う。 |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                              | 機械学習の基礎においては、実技試験を伴う評価を行い達成度を確認する。コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎については、講義時間外に行うWebテストで達成度を確認する。  |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                    | ・講義で使用するPCはBYOD端末を用いるため、必ず持参すること。<br>・Webテストは時間外に自学自習で行うため、自学自習の時間を見込むこと。                 |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                            |                   |                                            |                                                 |                                                    |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                         |                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                 | <input checked="" 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                                        |                                                    |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                      | 1週                                         | Pythonの基礎         |                                            | Jupyter Notebookの基本的な使用方法を理解し基本的な操作を行える。        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 2週                                         | データ分析用ライブラリ       |                                            | AI分野で使用されるデータ分析用ライブラリを用いて、単純なプログラムを動作させることができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 3週                                         | 記述統計と単回帰分析        |                                            | データの傾向を分析し理解するツールとしての統計的知識を身につけている。             |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 4週                                         | 確率統計の基礎           |                                            | 機械学習において重要な確率変数や確率分布について理解している。                 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 5週                                         | Pythonによる科学計算 1   |                                            | Numpyを使用したデータ生成や科学的計算法の知識を身につけている。              |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 6週                                         | Pythonによる科学計算 2   |                                            | Scipyを使用したデータ生成や科学的計算法の知識を身につけている。              |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 7週                                         | 中間試験              |                                            | 前半の内容についての到達目標を達成している。                          |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 8週                                         | データ加工処理           |                                            | Pandasを使ったデータの抽出、操作、処理方法を身につけている。               |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                      | 9週                                         | データ可視化            |                                            | Matplotlibを使い、様々なデータを可視化することができる。               |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 10週                                        | 教師あり学習 1          |                                            | 機械学習の体系と概要を身につけており、教師あり学習のモデルを構築できる。            |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 11週                                        | 教師あり学習 2          |                                            | 機械学習の体系と概要を身につけており、教師あり学習のモデルを評価できる。            |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 12週                                        | 教師なし学習 1          |                                            | 教師なし学習のモデル（クラスタリング、主成分分析）を使ってモデル構築できる。          |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 13週                                        | 教師なし学習 2          |                                            | 教師なし学習のモデル（クラスタリング、主成分分析）を使って正しい評価を行える。         |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 14週                                        | モデルの検証およびチューニング 1 |                                            | モデル構築時の注意点や評価方法を正しく計算することができる。                  |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 15週                                        | モデルの検証およびチューニング 2 |                                            | モデル構築時の注意点や評価方法を正しく計算することができる。                  |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 16週                                        | 定期試験返却            |                                            | 本講義において必要な達成レベルに達している。                          |                                                    |     |
| 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 | 課題 | Webテスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 0  | 40 | 0      | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0  | 0      | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 40 | 0      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0  | 0      | 0   |