

|                                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------|--------------------------|--|
| 新居浜工業高等専門学校                                         |                   | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 平成31年度 (2019年度)                 |                         | 授業科目    | ものづくりとAI (基礎)            |  |
| 科目基礎情報                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 科目番号                                                | 151979            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 科目区分                            |                         | 専門 / 選択 |                          |  |
| 授業形態                                                | 実習                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 単位の種別と単位数                       |                         | 履修単位: 2 |                          |  |
| 開設学科                                                | 環境材料工学科           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 対象学年                            |                         | 3       |                          |  |
| 開設期                                                 | 集中                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週時間数                            |                         |         |                          |  |
| 教科書/教材                                              | 配布資料等             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 担当教員                                                | 糸野 紘範,横山 隆志,田中 大介 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 到達目標                                                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 1. 人工知能とものづくりの関係を説明できる<br>2. ロボットを題材として人工知能技術を活用できる |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 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                                               |                   | 人工知能とものづくりの関係を説明でき、応用方法を提示できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 人工知能とものづくりの関係を説明できる。    |         | 人工知能とものづくりの関係を説明できない。    |  |
| 評価項目2                                               |                   | ロボットに限らない題材を対象として人工知能技術を活用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | ロボットを題材として人工知能技術を活用できる。 |         | ロボットを題材として人工知能技術を活用できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 教育方法等                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 概要                                                  |                   | 人工知能 (AI) 技術は、近年その有用性への期待から、産業界をはじめ様々な分野から注目を集めており、本校で学ぶ専門分野の知識と人工知能の技術とを合わせもつ人材は、今後ニーズが高まることが予想される。「ものづくりとAI」では、AI技術に関する実習と、それがものづくり分野でどのように活かされるかを体感するためのロボットを用いた実験を通して、実践的にAI技術を学ぶことを目的とする。特に本科目ではAIに関する基礎的な部分に焦点を当て、AIとは何か、何に使えるのかといった概略を掴むことを目的とする。                                                                                                              |                                 |                         |         |                          |  |
| 授業の進め方・方法                                           |                   | 本科目の各テーマはe-Learning形式の実習と、ロボットを用いた実験により構成される。実習資料中にレポート課題や演習を設定するので、実習内容の理解度はそのレポートにより評価する。また実験は本校の安全教育に則り各自で進める形式とし、主にLEGO Mindstormsを用いて実施する。この実験の様子や結果をまとめてレポートを提出する。どちらもWebClassを通して提出し、これを評価する。<br>本科2～3年生の履修を想定して資料を作成する。本科で用いる数学の教科書やノートを参考に、配布資料を読み進めてほしい。また実習では様々な関連するキーワードを紹介する。教科書やインターネット上の情報も参照しながら、本校で履修する各科目との関連を意識してほしい。なお、担当教員は必要に応じて可能な限り資料の更新に努める。 |                                 |                         |         |                          |  |
| 注意点                                                 |                   | 本科目は初回の履修登録以降2年間のレポートを成績評価対象とする。自分のペースで着実に進めてほしい。<br>なお、「ものづくりとAI (応用)」との同時履修は認められない。また、「ものづくりとAI (応用)」の単位を習得した学生は本科目を受講できない。                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                         |         |                          |  |
| 本科目の区分                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                         |         |                          |  |
| 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                           |                         |         | 1,2                      |  |
|                                                     |                   | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ1   ロボットの基礎                  |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ1   ロボットのプログラミング (1)         |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ1   ロボットのプログラミング (2)         |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ2   データ解析と予測                 |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ2   データ収集と解析と予測              |                         |         | 1,2                      |  |
|                                                     |                   | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ3   最急降下法                    |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ4   ニューラルネットワークによる回帰 (1)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     | 2ndQ              | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ4   ニューラルネットワークによる回帰 (2)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ4   ニューラルネットワークによる回帰 (3)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ4   ニューラルネットワークによる回帰 (4)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ4   ロボット製作 (1)               |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ4   ロボット製作 (2)               |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ5   実データを用いた解析と予測            |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ5   実データを用いたニューラルネットワークによる予測 |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                         |         |                          |  |
| 後期                                                  | 3rdQ              | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ6   データの分類・線形分類              |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ6   データ収集と解析 (色)             |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ6   データの分類                   |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   ニューラルネットワークによる分類 (1)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   ニューラルネットワークによる分類 (2)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   ニューラルネットワークによる分類 (3)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   ニューラルネットワークによる分類 (4)     |                         |         | 1                        |  |
|                                                     |                   | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   物体認識 (1)                 |                         |         | 2                        |  |
|                                                     | 4thQ              | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | テーマ7   物体認識 (2)                 |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ7   物体認識 (3)                 |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ7   物体認識 (4)                 |                         |         | 2                        |  |
|                                                     |                   | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ8   玉入れロボットの製作 (1)           |                         |         | 1,2                      |  |
|                                                     |                   | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ8   玉入れロボットの製作 (2)           |                         |         | 1,2                      |  |
|                                                     |                   | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | テーマ8   玉入れロボットの製作 (3)           |                         |         | 1,2                      |  |

|                       |      |      |                      |    |       |     |
|-----------------------|------|------|----------------------|----|-------|-----|
|                       |      | 15週  | テーマ8   玉入れロボットの製作（４） |    | 1,2   |     |
|                       |      | 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 |
| 評価割合                  |      |      |                      |    |       |     |
|                       | レポート | 発表   | 相互評価                 | 態度 | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 100  | 0    | 0                    | 0  | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 0    | 0    | 0                    | 0  | 0     |     |
| 専門的能力                 | 100  | 0    | 0                    | 0  | 100   |     |
| 分野横断的能力               | 0    | 0    | 0                    | 0  | 0     |     |