

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 富山高等専門学校                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                         |                                            | 授業科目                                                                                                            | 知能情報処理工学                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                   | 0017                                                                                                                                                                           |                                            |                                         | 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                                                                                                                                                   | 制御情報システム工学専攻                                                                                                                                                                   |                                            |                                         | 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                                                                                                                                                   | 秋口 俊輔                                                                                                                                                                          |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 1. ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について説明できる。<br>2. 遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について説明できる。<br>3. 強化学習についてその概要、特徴、応用について説明できる。<br>4. ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用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                                                                                                       |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                  | ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。                                                                                                                                              |                                            | ファジィ理論についてその概要、特徴、応用についておおよそ説明できる。      |                                            | ファジィ理論についてその概要、特徴、応用について説明できない。                                                                                 |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                  | 遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。                                                                                                                                           |                                            | 遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用についておおよそ説明できる。   |                                            | 遺伝的アルゴリズムについてその概要、特徴、応用について説明できない。                                                                              |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                  | 強化学習についてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。                                                                                                                                                |                                            | 強化学習についてその概要、特徴、応用についておおよそ説明できる。        |                                            | 強化学習についてその概要、特徴、応用について説明できない。                                                                                   |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                  | ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用について十分に説明できる。                                                                                                                                         |                                            | ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用についておおよそ説明できる。 |                                            | ニューラルネットワークについてその概要、特徴、応用について説明できない。                                                                            |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| ディプロマポリシー B-3<br>JABEE B3                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                     | 人や生物は、機械と違って、どこか柔らかくしなやかさを持っている。それは一体どういうメカニズムによるものなのか、どうしたらそういう機能を機械に持たせることができるのであろうか。本講義では、ソフトコンピューティング手法の理解と、それをを用いた有効な計算原理を探究する。前半は各手法に関する基本的事項と基礎理論を述べ、後半は簡単なプログラムを作成を行う。 |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                              | 各手法について講義を行った後、演習を行う方式である。                                                                                                                                                     |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                    | 単位認定には、60点以上の評定が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。                                                                                                     |                                            |                                         |                                            |                                                                                                                 |                                         |  |
| 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 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                                                                                                        |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                           | 1週                                         | イントロダクション                               |                                            | 本講義科目における学習内容、方法を説明できる。                                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | 2週                                         | ソフトコンピューティング手法とは                        |                                            | ソフトコンピューティング手法についての概要を説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | 3週                                         | ファジィ理論 (1)                              |                                            | ファジィ理論についての概要を説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | 4週                                         | ファジィ理論 (2)                              |                                            | ファジィ理論におけるファジィ推論について説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。   |                                         |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | 5週                                         | 演習                                      |                                            | 簡略化ファジィ推論を用いたプログラムを作成できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | 6週                                         | 遺伝的アルゴリズム (1)                           |                                            | 遺伝的アルゴリズムについての概要を説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。      |                                         |  |

|      |     |                |                                                                                                                      |
|------|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4thQ | 7週  | 遺伝的アルゴリズム（２）   | 交叉、突然変異など遺伝的アルゴリズム特有の操作について説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。 |
|      | 8週  | 演習             | 遺伝的アルゴリズムを用いたプログラムを作成できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。         |
|      | 9週  | 強化学習（１）        | 強化学習について概要を説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。                 |
|      | 10週 | 強化学習（２）        | TD学習、Q-Learningなどの手法について説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。    |
|      | 11週 | 演習             | 強化学習を用いたプログラムを作成できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。              |
|      | 12週 | ニューラルネットワーク（１） | ニューラルネットワークの概要について説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。          |
|      | 13週 | ニューラルネットワーク（２） | パーセプトロン、誤差逆伝播法について説明できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。          |
|      | 14週 | 演習             | ニューラルネットワークを用いたプログラムを作成できる。<br>学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。<br>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。<br>授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。       |
|      | 15週 | 期末試験           | 期末試験                                                                                                                 |
|      | 16週 | 期末試験の解答        | 試験返却                                                                                                                 |

#### 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    | 課題  | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0    | 0         | 0     | 30  | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0    | 0         | 0     | 30  | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0   | 0   | 0   |