

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 米子工業高等専門学校                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                      |                                            | 授業科目                                             | ソフトコンピューティング                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                           | 0015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                      | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                          |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                      | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                          |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                           | 専攻科 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                      | 対象学年                                       | 専1                                               |                                         |     |
| 開設期                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                      | 週時間数                                       | 2                                                |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                         | 岩田彰 「ソフトコンピューティング」 オーム社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                           | 権田 英功                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 1. ソフトコンピューティングの基本的な考え方を理解することができる。<br>2. ソフトコンピューティングの主要な方法論を理解することができる。<br>3. ソフトコンピューティングの応用について理解することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 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                                                                                                          | ソフトコンピューティングの基本的な考え方を理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | ソフトコンピューティングの基本的な考え方をある程度理解することができる。 |                                            | ソフトコンピューティングの基本的な考え方を理解することができない。                |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                          | ソフトコンピューティングの主要な方法論を理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | ソフトコンピューティングの主要な方法論をある程度理解することができる。  |                                            | ソフトコンピューティングの主要な方法論を理解することができない。                 |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                          | ソフトコンピューティングの応用について理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | ソフトコンピューティングの応用についてある程度理解することができる。   |                                            | ソフトコンピューティングの応用について理解することができない。                  |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 概要                                                                                                             | ソフトコンピューティングの主要な方法論に関する基礎知識を身につけさせ、従来の工学的な手法との相違点を理解させる。これにより、既存の手法を組み合わせ、新たに優れた工学的手法をつくりあげる能力を養う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | ソフトコンピューティングを構成する主要な方法論である、ファジィ理論、ニューロコンピューティング、遺伝的アルゴリズム、カオスの概要を解説する。特に、ファジィ理論については、ファジィ制御に重点をおき、実例を用いて詳しく説明する。メンバーシップ関数、ファジィ推論など、不確実性、不精密性の数式表現とその演算に慣れることが重要である。講義を通じて生物や自然界のしくみに学ぶソフトコンピューティングのおもしろさを実感してほしい。<br>質問について：講義終了後、休憩時間等、随時対応する。オフィスアワーについては、掲示等で連絡する。<br>また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。<br>・ 授業内容を理解するため、予め配布したプリントや教科書で予習する。<br>・ 授業内容の理解を深めるため、復習を行う。<br>・ 課題を与えるので、レポートを作成する。<br>・ 定期試験の準備を行う。 |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 注意点                                                                                                            | とくになし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      |                                            |                                                  |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input 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                              | ガイダンス、ソフトコンピューティングの歴史                |                                            | ソフトコンピューティングの歴史について理解することができる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | ソフトコンピューティングの考え方                     |                                            | ソフトコンピューティングの考え方について理解することができる。                  |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | ファジィ理論の基礎（メンバーシップ関数）                 |                                            | メンバーシップ関数について理解することができる。                         |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | ファジィ理論の基礎（ファジィ推論）                    |                                            | ファジィ推論について理解することができる。                            |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | ファジィ制御の基礎（ファジィルール）                   |                                            | ファジィルールについて理解することができる。                           |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | ファジィ制御の基礎（ファジィ推論）                    |                                            | 制御におけるファジィ推論について理解することができる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | ファジィ制御の基礎（設計法）                       |                                            | 設計法について理解することができる。                               |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | ニューロコンピューティングの概要（歴史、パーセプトロン）         |                                            | ニューロコンピューティングの歴史、パーセプトロンについて理解することができる。          |                                         |     |
|                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | ニューロコンピューティングの概要（階層型ネットワーク）          |                                            | ニューロコンピューティングの階層型ネットワークについて理解することができる。           |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 遺伝的アルゴリズムの概要                         |                                            | 遺伝的アルゴリズムの概要について理解することができる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 遺伝的アルゴリズムの設計法                        |                                            | 遺伝的アルゴリズムの設計法について理解することができる。                     |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | ニューロコンピューティングの応用と競合学習                |                                            | ニューロコンピューティングの応用と競合学習について理解することができる。             |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             | 強化学習                                 |                                            | 強化学習について理解することができる。                              |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                             | カオスの概要<br>フラクタルの概要                   |                                            | カオスの概要について理解することができる。<br>フラクタルの概要について理解することができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週                             | 後期試験                                 |                                            | 後期試験までに習った内容を理解する。                               |                                         |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16週                             | 復習など                                 |                                            | 復習をする。                                           |                                         |     |
| 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 |

|         |          |       |       |                                           |         |                |     |
|---------|----------|-------|-------|-------------------------------------------|---------|----------------|-----|
| 専門的能力   | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | 計算機工学 | 基本的な論理演算を行うことができる。                        | 3       | 後3,後4,後5,後6,後7 |     |
|         |          |       |       | 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。          | 3       | 後3,後4,後5,後6,後7 |     |
|         |          |       |       | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 | 1       | 後2             |     |
| 評価割合    |          |       |       |                                           |         |                |     |
|         | 試験       | 発表    | 相互評価  | 態度                                        | ポートフォリオ | その他            | 合計  |
| 総合評価割合  | 80       | 0     | 0     | 0                                         | 0       | 20             | 100 |
| 基礎的能力   | 80       | 0     | 0     | 0                                         | 0       | 20             | 100 |
| 専門的能力   | 0        | 0     | 0     | 0                                         | 0       | 0              | 0   |
| 分野横断的能力 | 0        | 0     | 0     | 0                                         | 0       | 0              | 0   |