

|                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 香川高等専門学校                                                                            |                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和06年度 (2024年度)                                   |                                            | 授業科目                                 | AIⅢ                                     |  |
| 科目基礎情報                                                                              |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                | 4169                                                                                                                                                           |                                            |                                                   | 科目区分                                       | 専門 / 選択                              |                                         |  |
| 授業形態                                                                                | 講義・演習                                                                                                                                                          |                                            |                                                   | 単位の種別と単位数                                  | 履修単位: 1                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                | 情報工学科 (2019年度以降入学者)                                                                                                                                            |                                            |                                                   | 対象学年                                       | 4                                    |                                         |  |
| 開設期                                                                                 | 集中                                                                                                                                                             |                                            |                                                   | 週時間数                                       |                                      |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                              | 独自開発の教材を使用                                                                                                                                                     |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                | 三崎 幸典,金澤 啓三,岩本 直也,宮崎 貴大                                                                                                                                        |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 近年目覚ましい発展を遂げる人工知能やデータサイエンスに関する技術について、正しく理解するとともに、プログラミング演習を通して深層学習モデルを実装できる能力を習得する。 |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 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                                                                               | 人工知能研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。                                                                                                                                 |                                            |                                                   | 人工知能研究の歴史と最新動向を説明できる。                      |                                      | 人工知能研究の歴史と最新動向を説明できない。                  |  |
| 評価項目2                                                                               | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習について具体例を挙げながら違いを説明できる。                                                                                                                     |                                            |                                                   | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できる。             |                                      | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できない。         |  |
| 評価項目3                                                                               | CNNを使った高性能な画像認識モデルを実装できる。                                                                                                                                      |                                            |                                                   | CNNを使った画像認識モデルを実装できる。                      |                                      | CNNを使った画像認識モデルを実装できない。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                       |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 教育方法等                                                                               |                                                                                                                                                                |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 概要                                                                                  | 5日間の集中講義                                                                                                                                                       |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                           | 人工知能およびデータサイエンスに関する講義とそれらを実装するためのプログラミング演習を行う。単位修得のためには授業中に出されるレポートと最終課題をすべて提出する必要がある。                                                                         |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                 | 使用するプログラミング言語はPythonである。講義内容を十分に理解するためにはNumpy, Matplotlib, Pandas等のPythonパッケージを用いた基本的なプログラミングスキルを有することが望ましい。プログラミングスキルに不安を感じる場合は事前に配布される教材を用いて自習しておくことを強く推奨する。 |                                            |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 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 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                             |                                         |  |
| 前期                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                           | 1週                                         | 講座概要                                              |                                            | 本講座の進め方と目標を理解する。D2:1,3               |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 2週                                         | 人工知能概論                                            |                                            | 人工知能の歴史と現状について概要を理解する。D2:1,3         |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 3週                                         | データサイエンス概論                                        |                                            | データサイエンスの概要を理解する。D2:1,3              |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 4週                                         | 各種ライブラリを用いたデータ処理 (Numpy, Matplotlib, Pandas)      |                                            | Pythonの各種ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3     |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 5週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 6週                                         | 確率統計の基礎                                           |                                            | Pythonを使った確率統計処理の方法を知る。D2:1,3        |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 7週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 8週                                         | 機械学習基礎編1 (教師あり学習、教師なし学習、ロジスティック回帰など)              |                                            | 機械学習の概要を理解する。D2:1,3                  |                                         |  |
|                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                           | 9週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 10週                                        | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 11週                                        | 機械学習基礎編2 (教師あり学習、教師なし学習、ロジスティック回帰など)              |                                            | 機械学習モデルを実装する。D2:1,3                  |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 12週                                        | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 13週                                        | 機械学習発展編 (モデル検証、チューニング、アンサンブル学習、高速化など)             |                                            | 機械学習モデルを高性能化するための具体的なテクニックを学ぶ。D2:1,3 |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 14週                                        | データサイエンス実践 (Kaggle方式コンペ)                          |                                            | データサイエンスコンペに取り組む。D2:1,3              |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 15週                                        | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 16週                                        |                                                   |                                            |                                      |                                         |  |
| 後期                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                           | 1週                                         | ニューラルネットワーク概論                                     |                                            | ニューラルネットワークの概要を理解する。D2:1,3           |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 2週                                         | 深層学習ライブラリ概論(TF/Pytorch)                           |                                            | 深層学習ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3          |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 3週                                         | CNN(Convolution Neural Network) (畳み込みニューラルネットワーク) |                                            | CNNの概要を理解する。D2:1,3                   |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 4週                                         | "                                                 |                                            | CNNを使った深層学習モデルを実装する。D2:1,3           |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 5週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 6週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 7週                                         | ミニプロジェクト1(画像認識の実装)                                |                                            | 画像認識プロジェクトに取り組む。D2:1,3               |                                         |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                | 8週                                         | "                                                 |                                            | "                                    |                                         |  |
|                                                                                     | 4thQ                                                                                                                                                           | 9週                                         | 様々な手法の紹介(RNN、生成モデル、強化学習など)                        |                                            | CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3         |                                         |  |

|  |  |     |                            |                             |
|--|--|-----|----------------------------|-----------------------------|
|  |  | 10週 | 〃                          | 〃                           |
|  |  | 11週 | 〃                          | 〃                           |
|  |  | 12週 | ミニプロジェクト2(画像認識の実装)、発表      | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。D2:1,3   |
|  |  | 13週 | 〃                          | 〃                           |
|  |  | 14週 | 深層学習(ディープラーニング)の最新動向と今後の展望 | 深層学習の最新動向と今後の展望を理解する。D2:1,3 |
|  |  | 15週 | 〃                          | 〃                           |
|  |  | 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    |    |      |      |    |      |     |     |
|---------|----|------|------|----|------|-----|-----|
|         | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | 最終課題 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 50   | 0    | 0  | 50   | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 25   | 0    | 0  | 0    | 0   | 25  |
| 専門的能力   | 0  | 25   | 0    | 0  | 50   | 0   | 75  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   |