

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)          |                                            | 授業科目                                                  | 画像処理応用                                             |     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                              | 0022                                                                                                                                                           |                                            | 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                                                                                                              | 電気情報システム専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラム）                                                                                                                                |                                            | 対象学年                     |                                            | 専1                                                    |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                             |                                            | 週時間数                     |                                            | 2                                                     |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                            | 配布資料等                                                                                                                                                          |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                              | 押田 京一                                                                                                                                                          |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 画像処理の中で、工学分野における基礎的技術の概要を把握する。これをもとに代表的な基本画像処理アルゴリズムを理解し、応用について学び、理解する。これらの内容を満足することで、学習・教育目標（D-1）および（D-2）の達成とする。 |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 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                                             |                                                    |     |
| 画像処理の基本アルゴリズム                                                                                                     | デジタル画像処理の基本アルゴリズムが理解し、説明できる。                                                                                                                                   |                                            | デジタル画像処理の基本アルゴリズムが理解できる。 |                                            | デジタル画像処理の基本アルゴリズムが理解できない。                             |                                                    |     |
| 画像処理の応用                                                                                                           | 画像処理の応用について理解し、説明できる。                                                                                                                                          |                                            | 画像処理の応用について理解できる。        |                                            | 画像処理の応用について理解できない。                                    |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                | デジタル画像処理の基礎的な手法の学習と画像処理ソフトによる演習を行う。また、画像処理の応用として、フラクタル図形の作成、自然界のフラクタルの計測を通して、フラクタルとは何か理解する。本科目は、企業で画像処理装置の開発を行っていた教員が、その経験を活かし、画像処理の基礎と応用について、講義形式で授業を行うものである。 |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 学んできた画像処理の基本手法について、理論およびアルゴリズムをより深く学ぶ。画像処理の応用例について学び、どのように使われているか知る。                                                                                           |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                               | 画像処理、C言語プログラミングの知識が必要となる。画像処理の技術演習等のためノートパソコンを使用する。パソコンは無線LANでネットワークに接続可能で、Cygwinがインストールされるなど、C言語のプログラミングができる環境となっていること。                                       |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 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 checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 週                                          | 授業内容                     |                                            | 週ごとの到達目標                                              |                                                    |     |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                           | 1週                                         | シラバスの説明と画像処理の基礎          |                                            | 本授業で扱うデジタル画像処理の基本を理解し、説明できる。                          |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 2週                                         | <基本画像処理> 濃淡ヒストグラム・濃度変換   |                                            | 濃度値ヒストグラム、濃度データの変換を行い、説明できる。                          |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 3週                                         | フィルタリング                  |                                            | 平滑化、鮮鋭化等のフィルタリング処理について、説明できる。                         |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 4週                                         | 二値化・計測、アフィン変換、ウィンドウ      |                                            | 二値化、粒子のラベリング、長さ、面積、重心点の測定等を行い、説明できる。                  |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 5週                                         | フーリエ変換                   |                                            | 2次元高速フーリエ変換(2D-FFT)を理解し、説明ができる。                       |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 6週                                         | フーリエ変換                   |                                            | 2D-FFTを実行し、その動作がわかる。                                  |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 7週                                         | フーリエ変換                   |                                            | いくつかの図形に対して2D-FFTを実行し、その結果がの意味を理解し、説明できる。             |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 8週                                         | <フラクタル> フラクタルと幾何学図形      |                                            | フラクタルとは何か説明でき、コンピュータを用いてフラクタル図形が描画できる。                |                                                    |     |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                           | 9週                                         | フラクタル次元                  |                                            | フラクタル次元の定義を理解できる。                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 10週                                        | フラクタル次元                  |                                            | いくつかの図形のフラクタル次元を計算できる。                                |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 11週                                        | 自然界のフラクタル                |                                            | 自然界の中にあるフラクタル図形を理解できる。                                |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 12週                                        | 自然界のフラクタル                |                                            | 自然界の形状について、フラクタルであることが説明できる。                          |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 13週                                        | 曲線・点の分布・曲面のフラクタル         |                                            | ボックスカウント法が理解できる。                                      |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 14週                                        | 曲線・点の分布・曲面のフラクタル         |                                            | ボックスカウント法により、曲線等のフラクタル次元が測定できる。                       |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 15週                                        | カオスと写像                   |                                            | カオスの概要を知り、フラクタルとの関係を説明できる。コンピュータにより、カオス図形を発生することができる。 |                                                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | 16週                                        | 達成度試験                    |                                            |                                                       |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                            |                          |                                            |                                                       |                                                    |     |
|                                                                                                                   | 試験                                                                                                                                                             | 発表                                         | 相互評価                     | 態度                                         | レポート                                                  | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                            | 50                                                                                                                                                             | 0                                          | 0                        | 0                                          | 50                                                    | 0                                                  | 100 |
| 評価                                                                                                                | 50                                                                                                                                                             | 0                                          | 0                        | 0                                          | 50                                                    | 0                                                  | 100 |