

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|---------|--------------------------------------------------|------|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                  |         | 授業科目                                             | 画像処理 |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
| 科目番号                                                                                                                       | 0071                                                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                             | 専門 / 必修 |                                                  |      |
| 授業形態                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2 |                                                  |      |
| 開設学科                                                                                                                       | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                                            |      | 対象学年                             | 5       |                                                  |      |
| 開設期                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                             | 2       |                                                  |      |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 末松良一, 山田宏尚「画像処理工学」(改訂版) コロナ社                                                                                                                                                                                                       |      |                                  |         |                                                  |      |
| 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、その一部をプログラミングして体得する。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                                        |      |
| 評価項目1                                                                                                                      | 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。                        |      |
| 評価項目2                                                                                                                      | 画像処理のアルゴリズムを利用して、簡単な画像処理をプログラムできる。                                                                                                                                                                                                 |      | 画像処理の簡単な画像処理の簡単なアルゴリズムをプログラムできる。 |         | 画像処理の簡単なアルゴリズムをプログラムできない。                        |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
| (D-1) 産業システム工学プログラム                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
| 概要                                                                                                                         | デジタル画像処理の基礎的な手法を学ぶとともに、一部のアルゴリズムのプログラミングを行って実際の画像処理を体験する。<br>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、画像処理の基礎アルゴリズムと実際について、実習を交えた講義形式で授業を行うものである。                                                                                       |      |                                  |         |                                                  |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 画像処理の基礎を学び、演習を行う。<br>課題についてレポート提出する。<br>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要となる。                                                                                                                                             |      |                                  |         |                                                  |      |
| 注意点                                                                                                                        | <成績評価> 学年末達成度試験 (50%)、レポート (50%) で評価し、60%以上の達成度で合格とする。<br><オフィスアワー> 水曜日16:00~17:00、電子情報工学科棟4F第8教員室。<br><先修科目・後修科目> 先修科目はプログラミング演習となる。<br><備考> 演習のため、無線LANでネットワークに接続可能であるノートパソコンを使用する。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。 |      |                                  |         |                                                  |      |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                             |         | 週ごとの到達目標                                         |      |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | 画像処理の歴史、画像処理の定義                  |         | コンピュータと画像処理の歴史を学び、その関係を理解する。                     |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 画像のデータ構成                         |         | 画像の解像度、濃度の量子化、データ構成等を説明できる。                      |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 画像処理システム                         |         | 画像処理システムの構成、ハードウェアを理解し、説明できる。                    |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 高速化処理パイプライン処理                    |         | 画像の並列処理およびパイプライン処理を理解し、説明できる。                    |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 濃淡画像処理(1)                        |         | 画像の濃度値ヒストグラム、コントラストの改善等を理解し、説明できる。               |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | 濃淡画像処理(2)                        |         | データ変換による濃度地変換を理解し、説明できる。                         |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | 濃淡画像処理(3)                        |         | 画像の平滑化、先鋭化を理解し、説明できる。                            |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 濃淡画像処理(4)                        |         | 処理に応じた加重マトリックスを作成し、画像に空間フィルタリングを適用できる。           |      |
|                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                               | 9週   | 画像処理演習(1)                        |         | 濃度地ヒストグラムの取得、データ変換による濃度値操作をプログラミングできる。           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 10週  | 2値化画像                            |         | 濃度値ヒストグラムなどを用いて、2値化しきい値が決定できる。各種2値化理論を理解し、説明できる。 |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 11週  | 画像処理演習(2)                        |         | 2値化理論を用いたプログラミングができる。                            |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 論理フィルタリング                        |         | 論理フィルタリングを理解し、膨張と縮小、細線化、特徴点の抽出等の処理法を説明できる。       |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 計測処理 (1)                         |         | 図形のラベリング方法を理解し、説明できる。                            |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 14週  | 計測処理 (2)                         |         | 図形の形状、重心点などの測定法を理解し、利用できる。                       |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 15週  | フーリエ変換                           |         | 2次元フーリエ変換を理解し、説明できる。                             |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | 16週  | 達成度試験                            |         |                                                  |      |
| 評価割合                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |         |                                                  |      |
|                                                                                                                            | 試験                                                                                                                                                                                                                                 | 小テスト | 平常点                              | レポート    | その他                                              | 合計   |
| 総合評価割合                                                                                                                     | 50                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                                | 50      | 0                                                | 100  |
| 配点                                                                                                                         | 50                                                                                                                                                                                                                                 | 0    | 0                                | 50      | 0                                                | 100  |