

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----|
| 東京工業高等専門学校                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                           |                                   | 授業科目                               | 電子応用特講 I                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                  | 0226                                                                                                            |      |                                           | 科目区分                              | 専門 / 必修                            |                                    |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                  | 授業                                                                                                              |      |                                           | 単位の種別と単位数                         | 履修単位: 2                            |                                    |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                  | 電子工学科                                                                                                           |      |                                           | 対象学年                              | 5                                  |                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                   | 前期                                                                                                              |      |                                           | 週時間数                              | 4                                  |                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                | 酒井著「デジタル画像処理入門」(コロナ社)                                                                                           |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                  | 大塚 友彦                                                                                                           |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 【目的】電子工学には、工場における良品検査、ロボット制御、高度道路情報システム等への応用が期待される重要な技術が含まれる。本授業の目的は、電子工学分野における画像工学分野に着目し、デジタル画像の成立、画像の表現や処理に関する基本原理について解説する。デジタル画像の基礎知識から、画像フィルタリング、直交変換、2値画像処理などに関する基本原理を理解することにある。 |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 【到達目標】電子工学の応用分野として、画像工学の理論や基礎的な事例を理解できる。                                                                                                                                              |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 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                                                                                                                                                                                 | 電子工学の応用分野として、画像工学の理論を基礎的な場面で応用できる。                                                                              |      |                                           | 電子工学の応用分野として、画像工学の理論や基礎的事例を理解できる。 |                                    | 電子工学の応用分野として、画像工学の理論や基礎的事例を理解できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                    | 電子工学の応用分野の一つである画像工学に着目し、基礎理論、応用事例について見識を深める。                                                                    |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                             | 電子工学分野の応用事例として、各種画像処理の基本原理を解説する。                                                                                |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                   | ・本講義は、2020年度に限り、我が国の新型コロナウイルス感染症対策のために再入国できなくなったマレーシアからの留学生のために開講された科目である。<br>・本科目の単位は、特例認定専攻科の学位申請には使用しないください。 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |      |                                           |                                   |                                    |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                      |                                   | 週ごとの到達目標                           |                                    |     |
| 前期                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                            | 1週   | 「1. 画像処理の概念」として、画像の取得方法、デジタル化手法、表色系を解説する。 |                                   | 画像の取得方法、デジタル化、表色系の基礎を説明できる。        |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 2週   | 「2. 画像の変換」として、画像の濃度変換の基本原理を解説する           |                                   | 画像の濃度変換の基本原理を説明できる。                |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 3週   | 「2. 画像の変換」として、画像の平行移動と回転を解説する             |                                   | 画像の平行移動と回転の基本原理を説明できる。             |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 4週   | 「2. 画像の変換」として、アフィン変換や投影変換の基本原理を解説する。      |                                   | 画像のアフィン変換や投影変換の基本原理を説明できる。         |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 5週   | 「3. 空間フィルタ」として、低域通過形フィルタや広域通過形フィルタを解説する。  |                                   | 画像の低域通過形フィルタや広域通過形フィルタの基本原理を説明できる。 |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 6週   | 「3. 空間フィルタ」として、エッジ（輪郭）検出手法について解説する。       |                                   | エッジ（輪郭）検出手法の基本原理を説明することができる。       |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 7週   | 「4. 2値画像処理」として、画像の2値化手法の基本原理について解説する。     |                                   | 画像の2値化手法の基本原理を説明することができる。          |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 8週   | これまでの授業の振り返りを行う。                          |                                   | これまで学んだ内容について理解を深める。               |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                            | 9週   | 「4. 2値画像処理」として、2値画像の膨張操作と収縮操作の基本原理を解説する。  |                                   | 2値画像の膨張操作と収縮操作の基本原理を説明できる。         |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 10週  | 「4. 2値画像処理」として、2値画像のラベリング処理の基本原理を解説する。    |                                   | 2値画像のラベリング処理の基本原理を説明できる。           |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 11週  | 「4. 2値画像処理」として、2値画像の細線化処理の基本原理を解説する。      |                                   | 2値画像の細線化処理の基本原理を説明できる。             |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 12週  | 「5. 画像の直交変換」として、画像の2次元離散フーリエ変換の基本原理を解説する。 |                                   | 画像の2次元離散フーリエ変換の基本原理を説明できる。         |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 13週  | 「6. 応用事例」として、差分画像による侵入物体検出の基本原理を解説する。     |                                   | 差分画像による侵入物体検出の基本原理を説明できる。          |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 14週  | 「6. 応用事例」として、差分画像による侵入物体検出の基本原理を解説する。     |                                   | 差分画像による侵入物体検出の基本原理を説明できる。          |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 15週  | これまでの授業の振り返りを行う。                          |                                   | これまで学んだ内容について理解を深める。               |                                    |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 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                                                                                                              | 発表   | 相互評価                                      | 態度                                | ポートフォリオ                            | レポート                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                | 0                                                                                                               | 0    | 0                                         | 0                                 | 0                                  | 100                                | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                                               | 0    | 0                                         | 0                                 | 0                                  | 100                                | 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   |