

|                                                                                                                |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                    |                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                  |    | 授業科目                                                                                                                                           | ロボット工学基礎 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                         |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 科目番号                                                                                                           | 0024                                                                                                                                    |      | 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: 1                                                                                                                                        |          |     |
| 開設学科                                                                                                           | 電子制御工学科                                                                                                                                 |      | 対象学年                                             |    | 5                                                                                                                                              |          |     |
| 開設期                                                                                                            | 前期                                                                                                                                      |      | 週時間数                                             |    | 1                                                                                                                                              |          |     |
| 教科書/教材                                                                                                         | なし                                                                                                                                      |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 担当教員                                                                                                           | 福添 孝明                                                                                                                                   |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| ロボットは工業業界に不可欠な物となってきたが、近年では人間とのコミュニケーション機能まで期待されている。本科目では、ロボットの歴史や種類について紹介し、特に画像認識技術を用いたロボットシステムを理解することを目標とする。 |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| ルーブリック                                                                                                         |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
|                                                                                                                | 理想的な到達レベル                                                                                                                               |      | 標準的な到達レベル                                        |    | 要学習レベル                                                                                                                                         |          |     |
| 1                                                                                                              | ロボットシステムに活用されている画像認識技術をサーベイし、先進的な活用事例について説明する事ができる。                                                                                     |      | ロボットシステムにおいて、画像認識技術がどの様に活用されているか説明する事ができる。       |    | ロボットシステムにおいて、画像認識技術がどの様に活用されているか説明する事ができない。                                                                                                    |          |     |
| 2                                                                                                              | 3次元空間上で複数軸の角度変化量からロボットアーム先端位置を計算することができる。                                                                                               |      | 2次元平面上に限定したとき、複数軸の角度変化量からロボットアーム先端位置を計算することができる。 |    | 複数軸の角度変化量からロボットアーム先端位置を計算することができない。                                                                                                            |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c                   |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 概要                                                                                                             | ロボットは工業業界に不可欠な物となってきたが、近年では人間とのコミュニケーション機能まで期待されている。本科目では、ロボットの歴史や種類について紹介し、特に画像認識技術を用いたロボットシステムを理解することを目標とする。                          |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | 当学科では、この科目をロボットビジョンシステムに強い興味がある学生を対象とした選択科目と位置づける。ロボット工学は総合系科目のため取り扱う対象範囲が広いが、当該授業では工学実験Ⅲにて使用するロボットビジョンシステムの理解をより深めることに重点を置いた内容を設定している。 |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 注意点                                                                                                            | 工学実験Ⅲとの同時開講となる。実験では時間的な制約があるため、質問に対応するは難しい。そのためロボットビジョンシステムについて疑問に感じた点や不明な点があれば逐次ノートに記録しておき、本講義時間に質問するのが一つの方法である。                       |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
| 授業計画                                                                                                           |                                                                                                                                         |      |                                                  |    |                                                                                                                                                |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                             |    | 週ごとの到達目標                                                                                                                                       |          |     |
| 前期                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                    | 1週   | ロボットの歴史と種類                                       |    | ロボットの定義、歴史、種類について説明できる。                                                                                                                        |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 2週   | ロボットビジョン                                         |    | 人間の視覚とロボットビジョンの特性の違いを説明することが出来る。デジタル画像への量子化について説明することが出来る。ロボットビジョンシステムで用いられる画像処理技術の概要について説明することが出来る。移動可能なロボットが複数経路から最短経路を決定するアルゴリズムを説明する事が出来る。 |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 3週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 4週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 5週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 6週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 7週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 8週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                    | 9週   | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 10週  | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 11週  | ロボットの機構                                          |    | ロボットの順運動学に基づいて、ロボットアームの先端位置を計算で求める事ができる。                                                                                                       |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 12週  | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 13週  | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 14週  | (同上)                                             |    | (同上)                                                                                                                                           |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 15週  | 試験答案の返却・解説                                       |    | 試験において間違えた部分を自分の課題として認知する (非評価項目) 。                                                                                                            |          |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                         | 16週  | なし                                               |    | なし                                                                                                                                             |          |     |
| 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                                                                                                         | 100                                                                                                                                     | 0    | 0                                                | 0  | 0                                                                                                                                              | 0        | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                          | 0                                                                                                                                       | 0    | 0                                                | 0  | 0                                                                                                                                              | 0        | 0   |
| 専門的能力                                                                                                          | 100                                                                                                                                     | 0    | 0                                                | 0  | 0                                                                                                                                              | 0        | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                        | 0                                                                                                                                       | 0    | 0                                                | 0  | 0                                                                                                                                              | 0        | 0   |