

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 沖縄工業高等専門学校                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                     |                                 | 授業科目                                                     | ロボティクス                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 科目番号                                                                                                                         | 6312                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                     | 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                                                                                                                         | 情報工学コース                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                     | 対象学年                            | 専2                                                       |                                         |
| 開設期                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                     | 週時間数                            | 2                                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                       | 都度, 教材(手順書, 資料)を提示する。                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 担当教員                                                                                                                         | 大城 尚紀                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 到達目標                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 人と協調するロボットに関する要素技術について学ぶ。本講義を通じて, ロボットを構成している各要素技術について学び, 人との協調において重要となる移動ロボットの制御技術を実習する。<br>【V-D-4】 【VI-D】 【V-D-8 メディア情報処理】 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 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                                        |                                 | 最低限必要な到達レベル (可)                                          |                                         |
| ロボティクスとロボット制御ソフトウェアについて理解し, 人協調ロボットシステムを設計することができる。(A-3)                                                                     | ロボティクスとロボット制御ソフトウェアについて理解し, 人協調ロボットシステムを実問題に対して適切に適用, 設計ができる。                                                                                                                                                                                     |                                 | ロボティクスとロボット制御ソフトウェアについて理解し, 人協調ロボットシステムを設計することができる。 |                                 | ロボティクスとロボット制御ソフトウェアについて基礎を理解し, 人協調ロボットシステムの基礎的な適用ができる。   |                                         |
| ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法について説明することができる。(A-3)                                                                             | ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法に対して適切に適用, 説明ができる。                                                                                                                                                                                                    |                                 | ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法に対して説明ができる。             |                                 | ロボットの各種センサ技術の基礎を理解し, ロボットの環境認識法の基礎を理解できる。                |                                         |
| ロボットの移動制御系について理解し, 要素技術を統合して移動ロボットシステムを設計することができる。(A-3)                                                                      | ロボットの移動制御系について理解し, 要素技術を統合して移動ロボットシステムを適切に適用, 設計することができる。                                                                                                                                                                                         |                                 | ロボットの移動制御系について理解し, 要素技術を統合して移動ロボットシステムに適用することができる。  |                                 | ロボットの移動制御系について基礎を理解し, 要素技術を統合して移動ロボットシステムの基礎を理解することができる。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 概要                                                                                                                           | 科目目標【MCC目標】<br>人と協調するロボットに関する要素技術について学ぶ。本講義を通じて, ロボットを構成している各要素技術について学び, 人との協調において重要となる移動ロボットの制御技術を実習する。<br>【V-D-4】 【VI-D】 【V-D-8 メディア情報処理】<br><br>総合評価<br>報告書の提出/受付 (50%) および実習方法に基づいた適切な実習を行えたか (50%) の合計点で評価する。実習経過の文書提出も後者に加味する。以上により評価する。    |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                    | 現代ロボットの技術課題は, 人に交わり-すなわち人が存在する環境で, 人とのコミュニケーションを取りつつ, 人を支援する作業を行うことにある。<br>本講義では,人と協調するロボットに関する要素技術について学ぶ。ロボットの中身をのぞくと, 機械と電子部品およびコンピュータと, それらを制御するソフトウェアが組み合わされた複雑な集合体であることが分かる。本講義を通じて, ロボットを構成している各要素技術について学び, 人との協調において重要となる移動ロボットの制御技術を実習する。 |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 注意点                                                                                                                          | 教科書・教材<br>・都度, 教材(手順書, 資料)を提示する。                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 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 type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                     | <input 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                              | ガイダンス ロボットシステムについて                                  | 本講義のシラバス説明。ロボットシステムの要素について説明。   |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | ロボティクスについて                                          | ロボティクス概論について説明                  |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | ロボット制御ソフトウェアについて                                    | ロボット制御ソフトウェア概論について説明            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | ロボットビジョンシステムの理解①                                    | ロボットビジョンシステム実習                  |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | ロボットビジョンシステムの理解②                                    | ロボットビジョンシステム実習                  |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | ロボットセンサ系制御の実習①                                      | ロボットビジョンシステム制御について実習            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | ロボットセンサ系制御の実習②                                      | ロボットビジョンシステム制御について実習            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | ロボットセンサ系制御の実習③                                      | ロボットビジョンシステム制御について実習            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | ロボットセンサ系制御の実習④                                      | ロボットビジョンシステム制御について実習            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | ロボットセンサ系制御の実習⑤                                      | ロボットビジョンシステム制御について実習            |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 人協調ロボット制御の実習①                                       | 人と協調するロボット制御について実習              |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 人協調ロボット制御の実習②                                       | 人と協調するロボット制御について実習              |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | 人協調ロボット制御の実習③                                       | 人と協調するロボット制御について実習              |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | 人協調ロボット制御の実習④                                       | 人と協調するロボット制御について実習              |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | 人協調ロボット制御の実習⑤                                       | 人と協調するロボット制御について実習              |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週                             |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
| 評価割合                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                          |                                         |
|                                                                                                                              | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                              | 小テスト                            | レポート                                                | その他 (演習課題・発表・実技・成果物等)           | 合計                                                       |                                         |
| 総合評価割合                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                               | 50                                                  | 50                              | 100                                                      |                                         |
| 基礎的理解                                                                                                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                               | 25                                                  | 25                              | 50                                                       |                                         |

|                         |   |   |    |    |    |
|-------------------------|---|---|----|----|----|
| 応用力（実践・専門・融合）           | 0 | 0 | 25 | 25 | 50 |
| 社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL） | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 主体的・継続的学修意欲             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |