

|                                                                                        |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 東京工業高等専門学校                                                                             |                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)        |                                 | 授業科目                         | ロボット・モビリティ工学                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 科目基礎情報                                                                                 |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 科目番号                                                                                   | 0148                                                                                                                     |                                 |                        | 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                                                                                   | 情報工学科                                                                                                                    |                                 |                        | 対象学年                            | 5                            |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 開設期                                                                                    | 後期                                                                                                                       |                                 |                        | 週時間数                            | 2                            |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 教科書/教材                                                                                 | はじめてのロボット創造設計 改訂第2版／講談社                                                                                                  |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 担当教員                                                                                   | 多羅尾 進,富沢 哲雄                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 到達目標                                                                                   |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 各種リンク機構，移動機構などを備えた機械システムを主な題材として，メカトロニクスの基本技術を組み合わせたシステム構築手法について，その基本的事項を習得することを目標とする。 |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ループリック                                                                                 |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安           |                                 | 標準的な到達レベルの目安<br>(可)          | 未到達レベルの目安                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 評価項目1                                                                                  | 基本的なリンク機構の自由度，運動学を解析できる。                                                                                                 |                                 | 代表的なリンク機構の構成を説明できる。    |                                 | 代表的なリンク機構の構成を理解できる。          | リンク機構の構成が説明できない。                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 評価項目2                                                                                  | 代表的なロボットアームの運動学を解析できる。                                                                                                   |                                 | 代表的なロボットアームの運動学を説明できる。 |                                 | 代表的なロボットアームの運動学を理解できる。       | 代表的なロボットアームの運動学を理解できない。                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 評価項目3                                                                                  | 代表的な移動ロボットの運動学を解析できる。                                                                                                    |                                 | 代表的な移動ロボットの運動学を説明できる。  |                                 | 代表的な移動ロボットの運動学を理解できる。        | 代表的な移動ロボットの運動学を理解できない。                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                          |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 教育方法等                                                                                  |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概要                                                                                     | シリアルリンク機構，パラレルリンク機構および車輪移動機構の機構例，運動学解析の基本事項，および制御システムの構築手法の基本事項等について取り扱う。                                                |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                              | システム制御，ロボティクス，メカトロニクス等に関連した内容を取り扱う科目である。これまで学習してきたメカトロニクスの知識をさらに発展させる位置づけであり，主にアーム機構，移動機構に注目して，メカトロニクスシステムの構築手法の基本を習得する。 |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注意点                                                                                    | 線形代数を復習しておくこと。プログラミングの知識も必要となる。授業の予習・復習及び演習については自学自習により取り組み学修すること。                                                       |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input 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                     |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 後期                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                     | 1週                              | リンク機構，機構の自由度           |                                 | リンク機構の構成とその自由度を理解する。         |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          | 2週                              | パラレルリンク機構              |                                 | 代表的なパラレルリンク機構の自由度・特徴を理解する。   |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          | 3週                              | シリアルリンク機構              |                                 | 代表的なシリアルリンク機構の自由度・特徴を理解する。   |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          | 4週                              | 位置姿勢の表現，回転行列           |                                 | ベクトルによる位置，回転行列による姿勢の表現を理解する。 |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          | 5週                              | 同次変換行列                 |                                 | 同次変換行列の構成と計算手法を理解する。         |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          | 6週                              | 最近のロボット化の動向            |                                 | ラインビルダー企業による直近の話題について知識を広げる。 |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                              |                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |