

2025年度 授業シラバスの詳細内容

| ○基本情報           |                                                           |                   |                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 科目名             | ロボット工学（Robotics）                                          |                   |                              |
| ナンバリングコード       | J30803                                                    | 大分類 / 難易度<br>科目分野 | 機械電気工学科 専門科目 / 応用レベル<br>ロボット |
| 単位数             | 2                                                         | 配当学年 / 開講期        | 3 年 / 後期                     |
| 必修・選択区分         | 選択<br><br>※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。    |                   |                              |
| 授業コード           | J080151                                                   | クラス名              | -                            |
| 担当教員名           | 伊藤 順治                                                     |                   |                              |
| 履修上の注意、<br>履修条件 | 関連科目の履修が望ましい。<br>講義は演習形式でその都度加点しますので予習復習、提出をしないと点数が付きません。 |                   |                              |
| 教科書             | 特になし                                                      |                   |                              |
| 参考文献及び指定図書      | ロボット工学の基礎 川崎晴久 森北出版 978-4-6274-91383-7                    |                   |                              |
| 関連科目            | 制御工学 メカトロニクス 機械電気計測 電子回路1、2                               |                   |                              |

| ○基本情報            |                                                                                                                                                                |             |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 授業の目的            | 機械電気工学科DP「知識・理解」に基づき、ロボット工学の基礎の習得します。具体的には以下の項目を習得します。<br>①運動力学シミュレーション基礎<br>②マイコンによるハード制御<br>③産業用ロボットの概要<br>④ロボット用センサー技術概要<br>⑤センサーによるデータ収集と分析、結果による機器の制御を行う。 |             |
| 授業の概要            | 講義は以下の内容で行います。<br>①座学によるロボット工学基礎の習得<br>②制御プログラムの作成によるスキルの習得<br>③AI制御の基本を理解する。<br>④発表によるプレゼンテーション能力の習得                                                          |             |
| 授業の運営方法          | (1) 授業の形式                                                                                                                                                      | 「演習形式」      |
|                  | (2) 複数担当の場合の方式                                                                                                                                                 | 「該当しない」     |
|                  | (3) アクティブ・ラーニング                                                                                                                                                | 「プレゼンテーション」 |
| 地域志向科目           | 該当しない                                                                                                                                                          |             |
| 実務経験のある教員による授業科目 | 伊藤順治は約28年間にわたって電気電子機械メーカーにおいて研究開発業務を行いつつ学会活動を通じて博士号を習得している。ロボットの分野においても数々の製品および論文を発表しており、この分野の専門家である。                                                          |             |

| ○成績評価の指標          |                           | ○成績評価基準(合計100点)  |                   |                  |
|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 到達目標の観点           | 到達目標                      | テスト<br>(期末試験・中間確 | 提出物<br>(レポート・作品等) | 無形成果<br>(発表・その他) |
| 【関心・意欲・態度】        | ロボット工学に関心をもち意欲をもって授業へ参加する |                  |                   | 20点              |
| 【知識・理解】           | ロボット工学に関する知識を深める          | 40点              |                   |                  |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 | 制御プログラムを理解する・             |                  | 20点               |                  |
| 【思考・判断・創造】        | 制御プログラムを自ら作成する            |                  |                   | 20点              |

| ○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法) |  |
|---------------------------------------------------|--|
| 取得点数は都度開示します。<br>試験等の解答は、授業内で解説、または教員室で適宜、対応します。  |  |

| ○その他 |
|------|
|      |

2025年度 授業シラバスの詳細内容

|                                           |       |       |                  |       |         |
|-------------------------------------------|-------|-------|------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                     |       | 科 目 名 | ロボット工学（Robotics） | 授業コード | J080151 |
|                                           |       | 担当教員  | 伊藤 順治            |       |         |
| 学修内容                                      |       |       |                  |       |         |
| 1. ガイダンス/ロボットの説明                          |       |       |                  |       |         |
| 講義の概要について説明します。                           |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 特になし  |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 2. ソフトウェア概論                               |       |       |                  |       |         |
| ソフトウェアの最新動向を含めて解説します。                     |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 3. 各種センサーについて①                            |       |       |                  |       |         |
| ジャイロセンサーについて測定原理、応用例について最新動向を含めて解説します。    |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 4. 各種センサーについて②                            |       |       |                  |       |         |
| TOFについて測定原理、応用例について最新動向を含めて解説します。         |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 5. 各種センサーについて③                            |       |       |                  |       |         |
| 磁気センサーについて測定原理、応用例について最新動向を含めて解説します。      |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 6. 運動工学①                                  |       |       |                  |       |         |
| アクチュエーターについて最新動向を含めて解説します。                |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 7. 運動工学②                                  |       |       |                  |       |         |
| アクチュエーターについて最新動向を含めて解説します。                |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 8. 運動工学③                                  |       |       |                  |       |         |
| xy スカラロボット 3DoF アーム などの産業用Robotについて解説します。 |       |       |                  |       |         |
|                                           |       |       |                  |       |         |
| 予習                                        | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                        | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |

|                                                |       |       |                  |       |         |
|------------------------------------------------|-------|-------|------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                          |       | 科 目 名 | ロボット工学（Robotics） | 授業コード | J080151 |
|                                                |       | 担当教員  | 伊藤 順治            |       |         |
| 学修内容                                           |       |       |                  |       |         |
| 9. 通信技術                                        |       |       |                  |       |         |
| ロボットで使われている通信技術について最新動向を含めて解説します。              |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 10. バッテリー                                      |       |       |                  |       |         |
| バッテリー技術について最新動向を含めて解説します。                      |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 11. 制御                                         |       |       |                  |       |         |
| ロボットを制御技術について古典制御を中心に解説します。                    |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 12. リアルタイムデータ処理                                |       |       |                  |       |         |
| センサーデータ等のリアルタイム処理について最新動向を含めて解説します。            |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 13. 機械学習/画像処理①                                 |       |       |                  |       |         |
| ロボット制御、画像認識の歴史的背景を解説し、基本的な考え方を説明します。           |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 14. 機械学習/画像処理②                                 |       |       |                  |       |         |
| LLMを用いた機械学習の仕組みを解説します。                         |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 15. 機械学習/画像処理③                                 |       |       |                  |       |         |
| NVIDIA isacacsimを用いて最新のロボット制御用学習ほうほうについて解説します。 |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             | 資料の予習 |       |                  |       | 約2時間    |
| 復習                                             | 課題の実施 |       |                  |       | 約2時間    |
| 16. 補講                                         |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
|                                                |       |       |                  |       |         |
| 予習                                             |       |       |                  |       |         |
| 復習                                             |       |       |                  |       |         |