

2023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 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 応用レベル 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 ※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、履修条件	関連科目の履修が望ましい。 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	ロボット工学の基礎 川崎晴久 森北出版		
参考文献及び指定図書	特になし		
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		

○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 (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (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		15点	15点
【知識・理解】	ロボット工学に関する知識を深める	20点		
【技能・表現・コミュニケーション】	制御プログラムを自ら作成する		20点	
【思考・判断・創造】			20点	10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)
期末テストは行わず、50点×出席率を基本点として発表、レポート、課題それぞれで加点をして100点満点とします。 取得点数は都度開示します。 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。

○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。 ①運動力学シミュレーション基礎 ②マイコンによるハード制御 ③産業用ロボットの概要 ④ロボット用センサー技術概要 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。 ①映像によるリバーシエンジニアリング ②マイコンプログラミングによる演習 ③運動力学シミュレーション教育プログラミングによる演習 ④発表によるプレゼンテーション能力の習得 以上によりメカトロニクス系の概念と構成要素、アクチュエータ、センサ、サーボ系の設計、事例を学びます。						
授業の運営方法	<table border="1"> <tr> <td>(1) 授業の形式</td> <td>「講義形式」</td> </tr> <tr> <td>(2) 複数担当の場合の方式</td> <td>「該当しない」</td> </tr> <tr> <td>(3) アクティブ・ラーニング</td> <td>「プレゼンテーション」</td> </tr> </table>	(1) 授業の形式	「講義形式」	(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」
(1) 授業の形式	「講義形式」						
(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	・実務経験者名: 伊藤順治 ・実務経験がある教員が行う教育の内容: ロボットシステム制御						

○その他

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	ロボット工学 (Robotics) 伊藤 順治	授業コード	J080151
学修内容				
1. ガイダンス 講義の概要について説明します。				
予習				約2時間
復習				約2時間
2. ロボットの紹介 BMW i3 factoryのyoutubeを各自見て、使われているロボット及び工程をエクセルにまとめ、提出する				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	次回までに作成したエクセルファイルを提出する			約2時間
3. 運動力学① エクセルを使い運動力学の演習を行う。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	次回までに作成したエクセルファイルを提出する			約2時間
4. 運動力学② マニピュレータのモデリングに必要な三角関数や線形代数について復習をして、その後にエクセルを使って運動力学の演習を行う。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	次回までに作成したエクセルファイルを提出する			約2時間
5. 各種センサーについて 温度、力覚、トルク、位置、センサーなどの技術解説を行います。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	発表の原稿を作成する			約2時間
6. 各種センサーについての発表 各種センサーについて発表してもらいます。発表できなかった人は次回までに発表原稿レポートを提出				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	発表レポートを作成する			約2時間
7. モーター制御方法 DCモーター、ステッピングモーターについてe-learningしてもらいます。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	発表の原稿を作成する			約2時間
8. モーター制御方法 発表 モーターについて発表してもらいます。発表できなかった人は次回までに発表原稿レポートを提出				
予習	発表の原稿を作成する			約2時間
復習	発表の原稿を作成する			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	ロボット工学 (Robotics) 伊藤 順治	授業コード	J080151
学修内容				
9. マイコン制御① arduinoの演習 サーボモーターの制御プログラミングをしてもらいます。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	プログラムを作成する。			約2時間
10. マイコン制御② arduinoの演習 距離センサのデータ収集、データ加工、フィルタ加工を行ってもらいます。具体的にはカルマンフィルタの解説を行いそのライブラリを用いて実装してもらいます。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	プログラムを作成する。			約2時間
11. マイコン制御③ arduinoの演習 温度センサ等のセンサーのデータ収集プログラムを作成してもらいます。				
予習	指定のE-learnig教材を見ておく事			約2時間
復習	プログラムを作成する。			約2時間
12. adms① MultiBody Dynamics Simulationのtrainig courseをしてもらいます。これにより並進運動における制御、回転運動における制御、マニピュレータの自由度という概念と座標系、運動方程式に基づく制御を説明し、演習で身に付けてもらいます。				
予習	adams tutrial kitの実施			約2時間
復習	adams tutrial kitの実施			約2時間
13. adms② ロボットの動力学をシミュレートするMultiBody Dynamics Simulationのtrainig courseをもらいます。これにより各種ロボットの運動方程式を解くSimulationのオペレーションを身に付けます。				
予習	adams tutrial kitの実施			約2時間
復習	adams tutrial kitの実施			約2時間
14. adms③ ロボットの動力学をシミュレートするMultiBody Dynamics Simulationのtrainig courseをもらいます。これにより各種ロボットの運動方程式を解くSimulationのオペレーションを身に付けます。				
予習	adams tutrial kitの実施			約2時間
復習	adams tutrial kitの実施			約2時間
15. 講義のまとめ メカトロニクス系の概念と構成要素、アクチュエータ、センサ、サーボ系の設計、事例をまとめます。				
予習	adams tutrial kitの実施			約2時間
復習	adams tutrial kitの実施			約2時間
16. 補講				
予習				
復習				