

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ロボット制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	0111			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	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	ロボティクス						
担当教員	野田 幸矢						
到達目標							
3次元空間においてマニピュレータを駆動・制御できるようにする。そのため、以下の具体的到達目標を定める。 (1)PID制御について数式を用いて説明できる。市販のモータドライバを動かせる。センサをロボット制御回路に組み込める。 (2)数式を用いて3次元の回転を説明できる。 (3)3次元のマニピュレータの運動学・逆運動学を計算できる。							
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		未到達レベルの目安	
PID制御・モータドライバ・センサの説明	PID制御について数式を用いて説明できる。市販のモータドライバを動かせる。センサをロボット制御回路に組み込める。			PID制御を説明できる。モータドライバの役割を説明できる。センサの役割を説明できる。		PID制御を説明できない。モータドライバについて説明できない。センサについて説明できない。	
3次元の回転	数式を用いて3次元の回転を説明できる。			3次元の回転に関して説明できる。		3次元の回転に関して説明できない。	
3次元のマニピュレータの運動学・逆運動学	3次元のマニピュレータの運動学・逆運動学を計算できる。			3次元のマニピュレータの運動学・逆運動学の計算方針を説明できる。		3次元のマニピュレータの運動学・逆運動学の計算方針を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	3次元空間においてマニピュレータを駆動・制御するための、数学や物理、制御に関する基礎知識を取り扱う。						
授業の進め方・方法	定期試験を行う。 テスト80%、課題（態度など）20%で評価し60%以上で合格とする。						
注意点	微分・積分、線形代数、運動方程式、エネルギーに関して特に復習すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週	PID制御・モータドライバ・センサ		PID制御、モータドライバ、センサについて説明可能になる。		
		10週	回転行列1		3次元の回転行列の逆行列などの演算ができる。		
		11週	回転行列2		3次元の回転行列の微分演算ができる。		
		12週	マニピュレータの順運動学・逆運動学1		3次元のマニピュレータの順運動学を導出できる。		
		13週	マニピュレータの順運動学・逆運動学2		3次元のマニピュレータの逆運動学を導出できる。		
		14週	マニピュレータの速度		3次元のマニピュレータに関してヤコビ行列を計算でき、静力学や特異姿勢について論じられる。		
		15週	オイラーの運動方程式		3次元マニピュレータの動力学の基礎となる、オイラーの運動方程式に関して論じることができる。		
		16週	前期学習の総括		期末テストの結果より前期の学習で理解が不十分な箇所に関して復習する。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0