

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	創造ロボット演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0056			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	6		
教科書/教材							
担当教員	松尾 貴之,蔣 欣						
到達目標							
・Linuxの基本操作方法及びROSの概要が理解できる。 ・ROSとArduinoの連携方法が理解できる。 ・ROSとOpenCVを用いた画像処理プログラムが理解できる。 ・ROSを用いたロボット自律化の基礎が理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
Linuxの基本操作方法及びROSの概要が理解できる。	Linuxの基本操作方法及びROSの概要が理解でき、他の学生を指導できる		Linuxの基本操作方法及びROSの概要が教員の助言により理解できる。		Linuxの基本操作方法及びROSの概要が理解できない。		
ROSとArduinoの連携方法が理解できる。	ROSとArduinoの連携方法が理解でき、自分でプログラムを創造できる。		ROSとArduinoの連携方法が教員の助言により理解できる。		ROSとArduinoの連携方法が理解できない。		
ROSとOpenCVを用いた画像処理プログラムが理解できる。	ROSとOpenCVを用いた画像処理プログラムが理解でき、自分でプログラムを創造できる。		ROSとOpenCVを用いた画像処理プログラムが教員の助言により理解できる。		ROSとOpenCVを用いた画像処理プログラムが理解できない。		
ROSを用いたロボット自律化の基礎が理解できる。	ROSを用いたロボット自律化の基礎が理解でき、自分でプログラムを創造できる。		ROSを用いたロボット自律化の基礎が教員の助言により理解できる。		ROSを用いたロボット自律化の基礎が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 準学士課程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。 準学士課程の教育目標 D② 工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。 準学士課程の教育目標 D③ 工学知識や技術を用いて、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD③ 要求された課題に対して幅広い視野で問題点を把握し、その解決方法を提案できる。							
教育方法等							
概要	本講義では、ロボット向けオペレーティングシステムのROSを用いたロボットの制御プログラミングの作成方法の基礎を習得することを目的とする。ROSをによりマイコンの制御、カメラ画像を用いた画像処理システムの構築方法、シミュレーションモデルの作成及びシミュレーションの実行方法などを習得し、ロボットの自律化の基礎を身につける。						
授業の進め方・方法	本講義は、講義に加えて毎回演習を行いながら内容の理解度を高めていく。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	LinuxとROSの基礎		ROSのファイルシステムの基礎とLinuxの基本操作について理解できる。		
		2週	ROSのデータ通信		ROSのデータ通信について理解できる		
		3週	ROSのデータ通信		ROSのデータ通信について理解できる		
		4週	3Dシミュレーションモデルの構築		URDFファイルにより3Dシミュレーションモデルを構築し、Rvizで表示することができる。		
		5週	制御シミュレーション		GAZEBOを用いた制御シミュレーションができる		
		6週	制御シミュレーション		GAZEBOを用いた制御シミュレーションができる		
		7週	ROSとArduino		ROSを用いたArduinoの制御方法が理解できる。		
		8週	ROSとArduino		ROSを用いたArduinoの制御方法が理解できる。		
	2ndQ	9週	ROSとArduino		ROSを用いたArduinoの制御方法が理解できる。		
		10週	ROSを用いた画像処理		ROSとOpenCVによる画像処理プログラムを理解することができる		
		11週	ROSを用いた画像処理		ROSとOpenCVによる画像処理プログラムを理解することができる		
		12週	ROSを用いた画像処理		ROSとOpenCVによる画像処理プログラムを理解することができる		
		13週	ROSを用いた自律ロボットのプログラミング		ROSを用いて自律動作をするロボットのプログラミングができる		
		14週	ROSを用いた自律ロボットのプログラミング		ROSを用いて自律動作をするロボットのプログラミングができる		
		15週	ROSを用いた自律ロボットのプログラミング		ROSを用いて自律動作をするロボットのプログラミングができる		
		16週					

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4		
				定数と変数を説明できる。	4		
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4		
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4		
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4		
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4		
				条件判断プログラムを作成できる。	4		
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	4		
評価割合							
	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0