

福井工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	C言語応用	
科目基礎情報							
科目番号	0116			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高校生のためのC, 若山芳三郎, 東京電機大学出版局						
担当教員	亀山 建太郎						
到達目標							
(1) 実際のハードウェアの動作を考慮したプログラミングができる (2) ハードウェア・ソフトウェアの関連性を理解し, 問題点を発見・解決できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(秀)			標準的な到達レベルの目安(優)		到達レベルの目安(良)	
評価項目1	ハードウェア・ソフトウェアの関連性を理解し, 問題点を発見・解決できる			ハードウェアの特性を考慮したプログラミングができる		ロボットの動作をプログラミングできる	
評価項目2	ボール探索・方位認識・ボール回避を組み合わせた応用プログラムが作成できる			ボール探索・方位認識を組み合わせたサッカーロボットプログラムが作成できる		ボールを追尾するプログラムが作成できる	
評価項目3	状況に合わせ, 定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を利用できる			定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を利用できる		定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を説明できる	
評価項目4	標準関数を利用したプログラムを作成でき, 字下げ/コメント等を用いた読みやすいプログラムを作成できる.			標準関数を利用したプログラムを作成できる		標準関数を利用したプログラムを作成できない	
評価項目5	制御文: 条件文を使った応用プログラムを作成できる			制御文: 適切な条件文を使ったプログラムを作成できる		制御文: 条件判断を使ったプログラムを作成できる	
評価項目6	制御文: 繰り返し等を使った応用プログラムを作成できる			制御文: 適切な繰り返し等を使ったプログラムを作成できる		制御文: 繰り返し等を使ったプログラムを作成できる	
評価項目7	一次元・二次元配列を使った応用プログラムを作成できる			一次元・二次元配列を適切に使ってプログラムを作成できる		一次元・二次元配列を使ったプログラムを作成できる	
評価項目8	独自関数を使った応用プログラムを書くことができる			独自関数を適切に使ったプログラムを書くことができる		独自関数を使ったプログラムを書くことができる	
評価項目9	構造体を使った応用プログラムを作成できる			構造体を適切に使ったプログラムを作成できる		構造体を使ったプログラムを作成できる	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 RB2							
教育方法等							
概要	近年製品の高機能化に伴い, 機械の情報化・知能化に必要な組み込みプログラムに関する知識が重要になってきている。本授業では本科2年次に学んだC言語を用いてハードウェア(ロボット)の制御を行い, その体験を通してハードウェアとソフトウェアの関連性を学習する。						
授業の進め方・方法	Arduinoを用いたロボットを使用し, センサやモータの制御法について演習を行う。その後, サッカーロボットのプログラミングに取り組み, 最後には競技大会を開催して製作したロボットの能力を競う。						
注意点	学習教育目標: 本科(準学士課程): RB2(◎) 関連科目: C言語基礎(本科2年), 知能機械演習(本科4年), 機械計算力学(本科4年) 学習・教育目標(RB2)の達成および科目取得の評価方法: ロボット評価(30%), レポート成績(70%) 学習・教育目標(RB2,JB3)の達成および科目取得の評価基準: 学年成績60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス: シラバス説明, ビデオ鑑賞, 班分け			授業の目標であるサッカーロボット・試合の概要が理解できる	
		2週	Arduinoプログラム開発環境の使い方/モータ制御, ライトセンサの使い方			Arduino IDEを使ったプログラミングができる/モータを制御できる	
		3週	ライトセンサの評価			ライトセンサを利用できる/ライトセンサの特性が説明できる	
		4週	ボール追尾ロボットの製作			ライトセンサを使ったボール追尾ロボットのプログラムが製作できる	
		5週	方位探知ロボットの製作			方位センサが利用できる/方位センサを使ったボール回避ロボットが製作できる	
		6週	チーム分け/チーム製作			試合のルールが理解できる/製作するロボットの概要をまとめることができる	
		7週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			製作するロボットの概要をまとめることができる	
		8週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			製作するロボットの概要をまとめ, 仕様書が作成できる(ロボット仕様書の提出)	
	2ndQ	9週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			ロボットのプログラミングができる	
		10週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			ロボットを動作試験により問題点を発見・修正できる	
		11週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			ロボットを動作試験により問題点を発見・修正できる	
		12週	学科内ロボットコンテスト			ロボットを試合参加レベルまで仕上げる事ができる/ロボットの比較・評価ができる	
		13週	チーム製作(プログラミング・動作確認)			コンテスト結果を参考にして, プログラムのブラッシュアップができる	

		14週	学科対抗ロボットコンテスト	ロボットの動きを観察し，優秀なロボットの動作について分析・考察ができる
		15週	反省会，レポート作成	製作したロボットについて考察してきたことについてまとめることができる
		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。	3	
				定数と変数を説明できる。	3	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	3	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	3	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	3	
				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。	3	
				条件判断プログラムを作成できる。	3	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	3	
				一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	3	

評価割合

	試験	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	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	7 0	3 0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0