

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	実験・実習ⅢB	
科目基礎情報							
科目番号	j0310			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	丸山 真佐夫,和崎 浩幸						
到達目標							
・Raspberry Pi 上でソフトウェア開発ができるように、環境を整えることができる。 ・標準的なインターフェースについて理解し、利用することができる。 ・初歩的なIoTプログラミングについて理解できる。							
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	
I2C、SPIによる周辺デバイス制御	I2C、SPIなどの標準的なインターフェースについて理解し、自ら考えてプログラミングができる。			I2C、SPIなどの標準的なインターフェースを利用する方法を調べて、プログラミングできる。		I2C、SPIなどの標準的なインターフェースを利用したプログラミングができない。	
PWM制御	ラズパイのハードウェアPWMの設定方法を理解し、自ら考えてプログラミングできる。			ラズパイのハードウェアPWMを利用する方法を調べて、プログラミングできる。		ラズパイのハードウェアPWMを利用したプログラミングができない。	
IoTプログラミングの基礎	Node-REDのフロー制御について理解し、自らが必要なプログラムを記述して取り込むことができる。			Node-REDのフロー制御について理解し、遠隔のデータ送受信ができる。		Node-REDのフロー制御が理解できず、遠隔のデータ送受信ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	Raspberry Pi 3とI2CやSPIインターフェースでLCDやA/D変換器などを接続して制御を行う。また、PWM制御について学ぶ。 最後に、Node-REDによるMQTTサーバを利用した簡単なIoT実験を行う。						
授業の進め方・方法	Raspberry Pi を1人1台ずつ用いて実験を進める。 指示に従って必要な操作を行い、各種ソフトウェアのインストールと設定を行う。 簡単なプログラムを書いて、I/Oの制御を行う。 Node-REDを用いて、フローによる簡単な遠隔制御を行う。						
注意点	積極的に課題に取り組むこと。 1週ごとに、実施した内容を作業報告書として記録すること。 各インターフェースに接続されているデバイスの仕様を理解した上で、プログラミングに臨むこと。 Node-REDはフローを作成することで、簡単にさまざまなプロトコルに対応できる便利なツールである。目的に応じて、自らプログラムを作成してフローに取り込むようにすること。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス OS等のアップデート実施		OSなどのソフトウェアを最新に保てる。		
		2週	I2CインターフェースでLCDの表示制御を行う。		I2Cインターフェースについて理解できる。 LCDの表示制御プログラムが作成できる。		
		3週	同上		同上		
		4週	同上		同上		
		5週	ハードウェアPWMによるサーボモータ制御を行う。		PWM制御について理解できる。 使用するサーボモータに合わせて適切にハードウェアPWMの設定ができる。		
		6週	同上		同上		
		7週	同上		同上		
		8週	第7週目までの作業内容のまとめ		作業報告書を整理・作成できる。		
	4thQ	9週	SPIインターフェースでA/D変換器から値を読み込む。		SPIインターフェースについて理解できる。 A/D変換器から値を読み取るプログラムが作成できる。		
		10週	同上		同上		
		11週	MQTTについて調査し、その仕組みを理解する。		MQTTについて理解する。		
		12週	Node-REDを導入する。		Node-REDをインストールできる。		
		13週	Node-REDでMQTTサーバ経由でA/D変換値を取得して、WEB上に表示する。		MQTTサーバを利用して、データの送受信ができる。		
		14週	Node-REDでMQTTサーバ経由でA/D変換値を取得して、サーボモータを制御する。		MQTTサーバを利用して、遠隔制御ができる。		
		15週	ここまでの作業内容（主にアプリケーション作成）のまとめ		作業報告書を整理・作成できる。		
		16週	同上		同上		
評価割合							
			作業報告書		合計		
総合評価割合			100		100		

基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0