

科目名	IoT実習							年度	2025
英語科目名	IoT Practice							学期	後期
学科・学年	ネットワークセキュリティ科 1年次	必/選	必	時間数	30	単位数	1	種別※	実習
担当教員	塚本		教員の実務経験	有	実務経験の職種	システムエンジニア			

【科目の目的】

IoT (Internet of Things) は、日常生活や産業において急速に普及しており、スマートホーム、ヘルスケア、農業、自動車など、さまざまな分野で革新的なソリューションが提供されています。本科目では、Raspberry Piなどのマイコンボードを用いてアクチュエータやセンサーなどの電子部品の制御方法を学習し、様々なセンサーから取得した情報をクラウドで収集するシステムを構築することで、IoTシステムの基礎を学習します。

【科目の概要】

本授業では、LEDやスイッチ、温湿度センサーなどの電子部品を用いた電子回路を作成し、Raspberry Piなどのマイコンボードに繋げ、電子部品を制御するプログラミング技術を学びます。

【到達目標】

- A. RaspberryPiの利用環境を構築できる
- B. LED表示回路を作成し、その制御プログラムを作成できる
- C. スイッチ入力回路を作成し、その制御プログラムを作成できる
- D. 温湿度センサー制御回路を作成し、その制御プログラムを作成できる
- E. センサーから取得した情報をクラウドに送り、クラウド上で視覚化できるプログラムを作成できる

【授業の注意点】

教科書、授業内で配布する資料、ノートパソコン(LANケーブルの接続コネクタ必須)、LANケーブルを必ず持参すること。新しい用語の意味を理解し名称を覚えること。電子部品は壊れやすいので丁寧に扱うこと。簡単なプログラムであったとしても、必ず手を動かして実際にプログラムを作成し、プログラムの実行結果を確認すること。理由のない遅刻や欠席は認められない。授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力
到達目標 A	さらに発展的なRaspberryPiの利用環境を構築できる	RaspberryPiの利用環境のカスタマイズができる	RaspberryPiの利用環境を構築できる	RaspberryPiの利用環境構築時に発生するエラーの対応ができない	RaspberryPiの利用環境を構築できない
到達目標 B	さらに発展的なLED表示制御プログラムを作成できる	与えられた仕様をもとにLED表示制御プログラムを作成できる	LED表示回路を作成し、その制御プログラムを作成できる	LED表示回路を作成し、その制御プログラムを作成時に発生するエラーの対応ができない	LED表示回路を作成し、その制御プログラムを作成できない
到達目標 C	さらに発展的なスイッチ入力制御プログラムを作成できる	与えられた仕様をもとにスイッチ入力制御プログラムを作成できる	スイッチ入力回路を作成し、その制御プログラムを作成できる	スイッチ入力回路を作成し、その制御プログラムを作成時に発生するエラーの対応ができない	スイッチ入力回路を作成し、その制御プログラムを作成できない
到達目標 D	さらに発展的な温湿度センサー制御プログラムを作成できる	与えられた仕様をもとに温湿度センサー制御プログラムを作成できる	温湿度センサー制御回路を作成し、その制御プログラムを作成できる	温湿度センサー制御回路を作成し、その制御プログラム作成時に発生するエラーの対応ができない	温湿度センサー制御回路を作成し、その制御プログラムを作成できない
到達目標 E	さらに発展的なクラウドと連携したIoTプログラムを作成できる	センサーから取得した情報をクラウドに送信し、クラウドで視覚化できるプログラムを作成できる	センサーから取得した情報をクラウドに送信するプログラムを作成できる	クラウドと接続できるプログラムを作成できる	クラウドと接続するプログラムを作成できない

【教科書】

講義資料を配布

【参考資料】

【成績の評価方法・評価基準】

授業中に実施する演習への取り組み状況、および出席状況などを総合的に評価する。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名		IoT実習			年度	2025
英語表記		IoT Practice			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	RaspberryPiの概要と実習環境の構築	RaspberryPiの概要を把握し、その実習環境が構築できる	1 RaspberryPiの概要	RaspberryPiとは何かを概要説明できる	2	
			2 RaspberryPiの特徴	RaspberryPiの特徴を説明できる		
			3 実習環境構築	RaspberryPiの利用環境を構築できる		
2	プログラミングの概要と実習環境の構築	PCでの実習環境を構築できる	1 プログラミングの概要	使用するプログラミング言語が何かを概要説明できる	2	
			2 プログラミングの特徴	プログラミング言語の特徴を説明できる		
			3 実習環境構築	プログラミング環境を構築できる		
3	プログラミング演習1	順次処理で変数を使ってキー入力やディスプレイ表示ができる	1 順次構造	順次構造のプログラムを作成できる	2	
			2 変数と代入	変数を使ったプログラムを作成できる		
			3 入出力	キー入力、ディスプレイ表示ができる		
4	プログラミング演習2	分岐処理、繰り返し処理、GUIプログラミングができる	1 選択構造	条件に応じた分岐処理ができる	2	
			2 反復構造	繰り返し処理のプログラムを作成できる		
			3 GUI	GUIプログラムを作成できる		
5	電子工作の基礎知識	電子回路の基本や注意事項	1 オームの法則	オームの法則を理解し、抵抗/電圧/電流値の計算ができる	2	
			2 絶対最大定格	絶対最大定格を遵守する回路設計を知る		
			3 抵抗カラーコード	抵抗のカラーコードを知り、抵抗値の計算ができる		
6	電子工作で使用する部品と工具・測定器	RaspberryPiの入出力端子、電子回路に使用する部品と製作に使用する工具を知る	1 GPIOと回路図	RaspberryPiのGPIOと電子回路図を知る	2	
			2 電子部品	電子回路で使用する電子部品を知る		
			3 工具	電子回路工作で使用する工具を知る		
7	LEDの概要と表示プログラム	LED表示回路を設計・製作し、その制御プログラムを作成できる	1 LEDの概要	LEDの特徴とその表示制御回路を理解できる	2	
			2 LED表示回路	LEDを表示制御する回路が製作できる		
			3 プログラム	LEDをON/OFFするプログラムを作成できる		
8	スイッチの概要と入力プログラム	スイッチ入力回路を設計・製作し、その制御プログラムを作成できる	1 スwitchの概要	スイッチの特徴とその入力制御回路を理解できる	2	
			2 スwitch入力回路	スイッチを入力制御する回路が製作できる		
			3 プログラム	スイッチのON/OFFに応じたプログラムを作成できる		
9	LED表示及びスイッチ入力プログラミング	LED表示及びスイッチ入力プログラミング技術を身につける	1 演習1	LEDをPWM制御で明るさを変えることができる	2	
			2 演習2	LED、スイッチと連動するGUIプログラムを作成できる		
10	温湿度センサーモジュールの概要	温湿度センサーの概要を知り、回路製作ができる	1 温湿度センサーの概要	温湿度センサー及びそのモジュールの概要を知る	2	
			2 温湿度センサー制御回路	温湿度センサー制御回路が製作できる		
			3 プログラム	温湿度センサーより温度を取得するプログラムを作成できる		
11	温湿度センサープログラミング	温湿度センサーを使ったプログラミング技術を身につける	1 演習1	温湿度センサーより湿度を取得するプログラムを作成できる	2	
			2 演習2	温湿度センサーと連動するGUIプログラムを作成できる		
12	小型ディスプレイへの表示プログラミング	OLED及びその接続I/F規格の概要を知り	1 OLEDの概要	OLEDの概要を知る	2	
			2 I2Cの概要	OLEDを接続するI2C規格の概要を知る		
			3 プログラム	センサーから取得した情報をOLEDに表示する		
13	小型デバイスとの連携	micro:bitとRaspberry Piを連携するプログラミング技術を身につける	1 シリアル通信	micro:bitとRaspberry Pi間の通信技術を知る	2	
			2 micro:bitプログラム	micro:bitのセンサーから取得した情報をRaspberry Piへ送信するプログラムを作成できる		
			3 Raspberry Piプログラム	micro:bitから情報を受信するプログラムを作成できる		
14	IoTクラウドサービスの利用	IoTクラウドサービスを知り、それを利用ができる	1 クラウドサービスの概要	IoTクラウドサービスの概要を説明できる	2	
			2 クラウドサービスの利用	IoTクラウドサービスの利用登録ができる		
			3 動作確認	IoTクラウドサービスの動作確認ができる		
15	IoTシステム	IoTクラウドサービスを使ったプログラミング技術を身につける	1 演習1	IoTクラウドサービスにアクセスできる	2	
			2 演習2	IoTクラウドサービスにキー入力値を送信できる		
			3 演習3	IoTクラウドサービスにセンサー値を送信できる		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった
備考 等