

科目名	マイクロコンピュータ							年度	2025
英語科目名								学期	前期
学科・学年	電子・電気科 電子工学コース 2年次	必/選	必	時間数	60	単位数	4	種別※	講義
担当教員	横山 重明		教員の 実務経験		有	実務経験の 職種		特別職 国家公務員	

【科目の目的】

これまで主に制御系に使用されていたマイクロコンピュータは、IoT技術の進展に伴いあらゆる物に組み込まれ、スマート家電やスマートホームなどの技術ベースとなり、益々重要な位置を占めるようになった。この科目を受講する学生は、マイクロコンピュータをIoT技術の中で捉えることのできる知識技術の習得を目指すことを目的とする。

【科目の概要】

この授業では、マイクロコンピュータの基礎を学んだ後、より具体的にマイクロコンピュータとIoT、インターネットとの連携について理解できるように、少人数でのアクティブラーニングの手法を取り入れる。ターゲットとするマイコンやセンサーを手元に置き、必要に応じてインターネットに接続し、マイクロコンピュータはもちろん、IoTおよびクラウドの利用の仕方についても説明を加える。

【到達目標】

この科目では、マイクロコンピュータのしくみや動作プログラムを理解するだけでなく、WiFi接続、IoT、インターネット上のIoTクラウドの利用の仕方について幅広く学ぶ。学生が、マイクロコンピュータをインターネットに接続し、IoTクラウドを利用し、センサーからのデータ取得とインターネットとの連携について理解できるようになることを目標としている。

【授業の注意点】

理由のない欠席や遅刻は認めない。欠席または遅刻により課題が終了しない場合は、レポートを提出しなければならない。授業中の飲食は禁止する。授業中は他の学生に配慮し、私語は慎むこと。授業内容についての質問は積極的に受け付ける。授業時間数の4分の3以上出席しない者は未履修とする。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック 評価	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1
	優れている	よい	ふつう	あと少し	要努力
到達目標 A	マイコンを活用した電子工作ができる	作例を理解している	作例をまねることができる	作例をまねるのに介助が必要	マイコンを活用した電子工作ができない
到達目標 B	課題以上のことを試みている	課題を理解している	課題が達成できている	正常動作に介助が必要	課題が達成できない
到達目標 C	ソースコードを理解している(独自の工夫がみられる)	動作しなくても自力で解決できる	ソースコードを写経している	正常動作に介助が必要	動作しない
到達目標 D	回路を理解している(独自の工夫がみられる)	動作しなくても自力で解決できる	作例通りに回路が組める	正常動作に介助が必要	動作しない
到達目標 E	エラーを解決できる		エラーの解決に助言が必要		エラーを解決できない

【教科書】 みんなのArduino入門(リックテレコム)						
【参考資料】 各実験毎にプリントを配布						
【成績の評価方法・評価基準】 実技 50% 実習内容の理解度と到達度を総合的に評価する レポート 30% 実習内容の理解度を確認するために実施する 平常点 20% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する ※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。						
科目名		マイクロコンピュータ			年度	2025
英語表記					学期	前期
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	ESP32について	授業で使用していくESP32の概要を理解し、簡単な使い方を確認する	スペック説明		3	
			環境構築			
			Lチカ	簡単な動作を実装できる		
2	ESP32のビルトインセンサ	ESP32に内蔵されているセンサの値を読み取る	タッチセンサ	静電容量センサを読み取れる		
			ホールセンサ	ホールセンサを読み取れる		
3	ESP32の情報確認	ESP32のAPIによって確認できる本体情報を確認する	MACアドレス	MACアドレスを確認できる		
			スペック	クロック周波数、フラッシュメモリ容量などを確認できる		
4	ESP32のADC	ESP32に入力されたアナログ電圧を読み取る	ADC	アナログ電圧を読み取れる		
5	バーサライタ	ESP32でバーサライタ(POV)を制御する	バーサライタ	バーサライタを作れる		
			同期する	傾斜スイッチを組み合わせたPOVを作れる		
6	関数定義	関数を定義する	自作関数	関数が定義できる		
7	ESP32とネットワーク①	ESP32をネットワークに接続する	Wi-Fi探索・接続	周囲のWi-Fiステーションを探索・接続できる		
			接続情報表示	ESP32に割り当てられたIPアドレスを確認できる		
8	ESP32とネットワーク②	ネットワークに接続されたESP32を活用する	ソフトAP	ESP32をアクセスポイントにできる		
			時刻の取得	NTPを用いて現在時刻を取得できる		
9	ESP32とDHT11	DHT11によって測定された温湿度をESP32で取得する	DHT11の準備			
			温湿度計測	温湿度を表示できる		
10	ESP32とクラウド	ESP32からAmbientに情報をアップロードする	利用準備			
			アップロード	Ambientへのアップロードができる		
			温湿度アップロード	温湿度の測定値をAmbientにアップロードできる		
11	ESP32の電源	ESP32の電源仕様を確認する	電池駆動	ESP32を電池駆動することができる		
			省電力	スリープを使ってESP32を省電力動作できる		

12	ESP32とHTTPサーバー	ESP32上でWebサーバーを実行し、スマートフォンからアクセスする	HTTP	Webに欠かせないHTTPとは何か理解する
			リモートLチカ	スマートフォンからLEDを点滅させられる
			HTML	LEDの操作画面を整えることができる
13	ロボット製作①	これまでの応用として、スマートフォンから操作するラジコンを作る	DCモーター	ESP32でDCモーターの回転を制御できる
			フレームの組み立て	
14	ロボット製作②	これまでの応用として、スマートフォンから操作するラジコンを作る	シーケンシャル制御	作ったロボットに予め決めた動作をさせられる
			リモート制御	スマートフォンでロボットを制御できる
15	ロボット競技	作ったロボットを競わせる	ロボット相撲	競技で好成績を収めるために工夫する
			ロボットレース	競技で好成績を収めるために工夫する
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				