

■科目基本情報

科 目 名	IoT エッジシステム基礎理論					科 目 区 分	専門	
学科・コース	情報システム工学科 システムデザインコース				学 年	2 年	学 期	通年
方 式	講義	必 ・ 選	必修	単 位	2	総 時 数	30	
実務経験のある教員科目	☐ 対象 ☒ 対象外	略歴						

■授業詳細情報

授 業 概 要	Raspberry Pi を用いて、電流・電圧や回路図など組込みシステムの開発に必要な基礎知識について学習します。また、IoT におけるエッジデバイスとしての考え方やクラウド側との連携について学び、IoT システム開発に必要な知識の土台を整えます。		
達 成 目 標	電子工作における基礎知識を理解し、目的に合わせて適切なセンサーやアクチュエータを用いた回路を設計することができる。 IoT におけるエッジデバイスの役割を認識し、クラウド側との連携方法について理解する。		
使 用 教 材	教 科 書	Raspberry Pi で学ぶ電子工作	
	参 考 書		
	副 教 材		
授 業 外 学 習	本科目は概ね 90 時間の学修を必要とする内容で構成されている。授業は時間内の演習を含め 30 時間分（15 回）が実施される。この他に予習、復習、課題等、概ね 60 時間の時間外学習が必要になる。		
授業計画			
回	項 目	概 要	
1	マイコンと Raspberry Pi	組込み開発に不可欠なマイクロコントローラ（マイコン）の特徴について 他のマイコンと Raspberry Pi の違い	
2	電流・電圧・抵抗	電子回路を見る・組む上で必要な基礎知識である電流、電圧について学習し 回路に適切な抵抗を選ぶ方法について理解する。	
3	回路図の見方	回路図の見方と GND について	
4	GPIO ポート	Raspberry Pi 上の GPIO ポートと、プログラムによる制御方法についての基礎知識	
5	プルダウン抵抗とプルアップ抵抗	プルダウン抵抗やプルアップ抵抗の必要性和回路の組み方。	
6	ポジティブエッジとネガティブエッジ	スイッチ等の動作における HIGH / LOW の切り替わりの検出と誤動作への対処法。	
7	アナログ値とデジタル値の変換	アナログ値とデジタル値の違い。AD 変換についての基礎知識	
8	PWM（パルス幅変調）	PWM の仕組みと用途。PWM 信号の精度と注意点。	
9	IoT とは	IoT システムの全体像と組込みシステムとの違い	
10	IoT における Raspberry Pi の位置付け	IoT におけるエッジデバイスの役割とクラウド側との連携・通信について	
11	クラウド側との通信方法	HTTP と MQTT について。使い分け	
12		HTTP 通信の基礎（リクエストとレスポンス。ステートレス）	
13		MQTT 通信の基礎（Pub/Sub パターン、ブローカー）	
14	クラウド側との連携と手法	エッジ側とクラウド側でこういった連携が必要になってくるか	
15		センサーデータの送信（エッジ→クラウド）、デバイスの遠隔制御（クラウド→エッジ）	
評 価 方 法	①期末試験（又は各検定試験への合格による評価）：60%、②出席率：20%、③課題提出：20% ①～③の合計得点を評価（優、良、可、不可）に置き換える		
関 連 科 目	2 年次：IoT エッジシステム開発基礎、ネットワークとセキュリティ		
備 考	当科目は IoT エッジシステム開発基礎と連携しながら進行します。		