

シラバスデータ			2025/03/05
科目名	IoTシステム設計・開発		
年度	2025 (令和7) 年度	授業目標	
学科・学年	ITゲーム & ロボットシステム学科 2年	第4次産業革命を支える4つの技術、IoT、ビッグデータ、AI、ロボット。その中でも最も身近でかつ多数稼働しているIoTについて、その目的や意義を理解した上でIoTシステムそのものを設計・製作するために必要な技術について実践的に学ぶ。 Arduinoを使って基本的な入出力プログラミングを行ったあと、光、温度、湿度、圧力、磁気など、様々なセンサーを使ったハードウェア制御プログラミングを行う。またアナログ値をデジタル化する制御も行う。 ESP32によるWi-Fi接続、WebサーバとWebページ制作により、無線でのデータ転送実習を行う。	
コース	ロボットシステム研究 ITスペシャリスト研究		
開講時期	前期		
授業形態	実習 32コマ		
授業担当者	有賀 浩		
実務家教員	×		
教材・教具	携帯パソコン、工具、測定器、電子・電気部品、マイコン部品、ネットワークデバイス、オリジナルプリント、PowerPoint教材		
評価方法	実習の進捗状況に授業態度、出欠状況を加味した上で、学生の手引きに基づいて評価する。		
コマシラバス			
90分/コマ	テーマ	内容	
1	授業の全体像、IoTとは？	シラバスを参照しながら授業の目的、IoTとは何かについて学ぶ。	
2	IoTに求められる技術要素	どのような技術が組み合わさってIoTが成り立っているかを理解する。 デバイス技術、ネットワーク技術、プラットフォーム技術、データ分析技術、セキュリティ技術	
3	IoTに関わる企業・人	IoTに関わる企業、人について理解する。 Sler、IoTベンダー、コンサルタント・診断士、ユーザー企業、現場責任者、一般ユーザー	
4	産業分野のIoT	産業へのIoTの関わり方、ビジネスモデル、イノベーション等、事例を研究する。	
5	身近なIoT	交通システム、無人決済店舗、カーシェアリング等、身近に活躍するIoTの事例を研究する。	
6	IoTの未来	スマート社会、シェアリングエコノミー、5Gについて理解を深める	
7	IoT関連の産業システム	エネルギー分野、医療分野、介護分野のIoTについて事例研究する。	
8	デジタルツインとCPS	デジタルツインとその活用分野、CPSについて学ぶ。	
9	Connected Industriesの事例と国内外の状況	Connected Industriesの事例、ドイツの状況、日本の中小企業に向けた政策	
10	家庭におけるIoT製品と技術	ホーム、見守り、ウェアラブル、ファッション分野のIoT	
11	世界におけるIoTプロジェクト 日本の状況	アメリカ、欧州、中国、日本のIoTに関する状況	
12	世界のIoT企業 IoTに関わる法律	アメリカのクラウドサービス、デバイス EC 中国 それぞれの事例研究	
13	ネットワークと通信技術(1)	ネットワークとプロトコル、通信規格	
14	ネットワークと通信技術(2)	通信技術、様々な無線通信、周波数	
15	WAN、インターネット接続 3G、4G、5G	WANの通信方式、プロトコル 3G、4G、5Gについて	
16	PANとセンサーネットワーク	PANの技術、センサーネットワークの事例、近距離通信による位置検出	
17	ワイヤレスセンサーネットワーク の技術	様々なワイヤレスネットワークの規格、ワイヤレスセンサーネットワークとは	
18	LPWA	LPWAとは LoRa/LoRaWAN SIGFOX NB-IoT Wi-SUN	
19	IoTデバイスの構成	IoTデバイスの事例 センサーとの接続	

20	IoTデバイスの入出力	I/Oの種類、デジタルI/O、アナログI/O、シリアル通信
21	デバイスの回路	電子回路の電源 LED アクチュエータ
22	IoTデバイスのセンサー	センサーとは 加速度センサー、ジャイロセンサー、磁気センサー等各種センサーについて学ぶ 農業IoT、スマートホーム、スマートハウス、コネクテッドカー 事例研究
23	クラウドとクラウドサービス	クラウド、フォグコンピューティングとエッジコンピューティング 仮想化技術
24	分散処理とストリーム処理	分散処理とは 各種システムの事例研究
25	Arduinoマイコンとポート	Arduinoを使った基本的な入力・出力について学ぶ。
26	光センサーとその制御(1)	CdSを光センサーとして利用したプログラミングを行う。
27	光センサーとその制御(2)	CdSを光センサーとして利用し、より高度な制御を行う。
28	光センサーとその制御(3)	フォトインタラプタによるセンシングを行う。
29	光センサーとその制御(4)	フォトインタラプタを使って、より高度なセンシングに取り組む。
30	温度センサーとその制御(1)	温度センサーとマイコンとのインターフェース回路設計について学ぶ。
31	温度センサーとその制御(2)	温度表示するための7セグメントLED出力回路設計について学ぶ。 シリアル・パラレル変換回路について理解を深める。
32	温度センサーとその制御(3)	温度表示のプログラミングを行う。