

授業科目区分		科目名		単位	科目コード	開講時期	履修方法		
(全課程からの提供) リベラルアーツ系科目 文理横断		IoT応用 (夏期集中講義)		1	G260-01	1期 (前学期)	修学規程第4条を参照		
担当教員名		研究室	内線電話番号	電子メールID			オフィスアワー		
授業科目の学習・教育目標									
キーワード		学習・教育目標							
1	IoT	<ul style="list-style-type: none"> マイコンとセンサー、アクチュエータで構成されるエッジコンピュータを構築できる。 エッジコンピュータのセンサー値をネットワーク経由でクラウド側へ送信できる。 クラウド側に蓄積したセンサー情報を可視化・解析できる。 エッジコンピュータのアクチュエータをネットワーク経由でクラウド側より制御できる。 実際の課題解決を行うIoTシステムを企画・構築できる。 							
2	エッジコンピューティング								
3	クラウド								
4	センサー								
5	アクチュエータ								
授業の概要および学習上の助言									
<p>【授業の概要】</p> <p>本科目では、IoTを実現するために必要なハードウェアとセンサーを使った基礎的なシステム構築の手法を実践的に学ぶ。マイコン（ラズベリーパイ）と各種センサーを用いて、センサーの値をネットワーク経由でクラウド側へ収集・蓄積する手法や、クラウド側からエッジコンピュータのデバイスを制御する手法を学ぶ。演習では、C言語またはPython言語でプログラミングする。</p> <p>本科目の授業の流れは以下の通りである。</p> <p>①IoTシステム構築基本編</p> <ul style="list-style-type: none"> マイコンとセンサー、アクチュエータで構成されるエッジコンピュータの構築とネットワーク接続の演習 エッジコンピュータのセンサー情報をネットワーク経由でクラウド側へ収集・蓄積する演習 クラウド側に蓄積したセンサー情報を可視化演習 エッジコンピュータのアクチュエータをネットワーク経由でクラウド側より制御する演習 <p>②IoTシステム構築応用編</p> <ul style="list-style-type: none"> 自由課題：実際の課題解決を行うIoTシステムを自由に企画・構築し、発表する。 <p>※本科目は、教科書の指定はなく、授業で使用する資料は配付する。</p>									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：指定なし									
参考書：指定なし									
リザーブドブック：指定なし									
履修に必要な予備知識や技能									
<p>1) 基本的なコンピューターリテラシー（Windowsの操作、テキストエディタの操作など）を修得している。</p> <p>2) CプログラミングまたはPythonプログラミングの基本的な要素（条件分岐、繰り返し、関数など）を理解している。「IoTプログラミング入門」または「AIプログラミング入門」を履修しているか、履修相当であること。</p>									
No.	学科教育目標 (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	H	マイコンとセンサー、アクチュエータで構成されるエッジコンピュータを構築できる。							
②	H	エッジコンピュータのセンサー値をネットワーク経由でクラウド側へ送信できる。							
③	H	クラウド側に蓄積したセンサー情報を可視化・解析できる。							
④	H	エッジコンピュータのアクチュエータをネットワーク経由でクラウド側より制御できる。							
⑤	G,H	実際の課題解決を行うIoTシステムを企画・構築できる。							
⑥									
達成度評価									
評価方法		試験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 (口頭・実技)	作品	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	70	0	30	0	0	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	35	0	10	0	0	0	45
	思考・推論・創造する力	0	35	0	15	0	0	0	50
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	5	0	0	0	5
	学習に取組む姿勢・意欲	0	0	0	0	0	0	0	0

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	
	⑥	
レポート	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	レ
	⑥	
作品	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
<ul style="list-style-type: none"> IoTシステムの構築手法について深く理解し、他者に説明できる。 実際の課題解決に有効な先進的なIoTシステムを構築できる。 	<ul style="list-style-type: none"> IoTシステムの構築手法について理解している。 簡単なIoTシステムを構築できる。

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。日々の自学自習時間全体としては、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習2時間・復習2時間/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)※
第1回 /	IoTシステム構築基本編 ・ラズベリーパイとブレッドボードによる電子回路解説 ・ラズベリーパイのデジタル出力、PWM出力、デジタル入力を使った演習 ※実務家教員による授業。	講義、演習	サンプルプログラムを参考にして、課題プログラムを作成し、提出する。	100
第2回 /	IoTシステム構築基本編 ・ラズベリーパイのアナログセンサ入力、デジタルセンサ入力を使った演習 ※実務家教員による授業。	講義、演習	サンプルプログラムを参考にして、課題プログラムを作成し、提出する。	100
第3回 /	IoTシステム構築基本編 ・ラズベリーパイのアクチュエータをクラウド側から制御する演習 ※実務家教員による授業。	講義、演習	サンプルプログラムを参考にして、課題プログラムを作成し、提出する。	100
第4回 /	IoTシステム構築基本編 ・ラズベリーパイのセンサーデータをクラウドへ収集 ・蓄積・可視化する演習 ※実務家教員による授業。	講義、演習	サンプルプログラムを参考にして、課題プログラムを作成し、提出する。	100
第5回 /	IoTシステム構築応用編 ・自由課題：実際の課題解決を行うIoTシステムを自由に企画し、構築する。 ※実務家教員による授業。	講義、演習	自由課題に取り組む。	100
第6回 /	IoTシステム構築応用編 ・自由課題：実際の課題解決を行うIoTシステムを自由に企画し、構築する。 ※実務家教員による授業。	演習、発表資料作成	自由課題の取組み内容をまとめ、発表資料のベースとする。	100
第7回 /	IoTシステム構築応用編 ・自由課題：実際の課題解決を行うIoTシステムの企画・構築の取組み成果を発表する。 ※実務家教員による授業。 ※討論を行う授業。	演習、発表資料作成、発表	自由課題の取組み成果を発表資料にまとめ、発表する。発表資料は提出する。	100