

シラバスデータ		2025/03/05
科目名	ロボット製作基礎	
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 1年	電子部品、電気部品の種類、定格の見方・読み方、使用方法、壊れ方について、実際に回路を製作しながら学ぶ。 各基板については、仕様、回路図、部品表など、ドキュメントが重要であることを理解する。正確に、美しく実装し、確実に動作させるための技術を修得。これ以降のハードウェア製作がスムーズに行えるようになる。 Arduinoマイコンの基本的な入出力プログラミングにより、製作したハードウェアを制御するプログラミング・スキルも合わせて習得する。
研究	ロボットシステム研究	
開講時期	前期 32コマ	
授業形態	実習	
授業担当者	有賀 浩	
実務家教員	×	
教材・教具	パソコン、工具(はんだごて、こて台、吸い取り線、ラジオペンチ、ニッパー、ワイヤーストリッパー、ドライバー、ピンセット)、測定器(テスター、オシロスコープ)、電子・電気部品、ブレッドボード、Arduinoマイコン部品、USBケーブル、オリジナルプリントペラ、3Dプリンタ	
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	科目の目的と全容 使用する部品の知識	ロボット製作実習について、履修目的と全体像を詳説する。 製作実習で使用する部品(基板、受動部品、能動部品)及び工具(はんだごて、こて台、ニッパー、ラジオペンチ、ワイヤーストリッパー、ピンセット等)について、名称、数値の読み方、形状、取り扱い方を実物を見ながら学ぶ。
2	IoTの世界とマイコン	IoTとは? IoTの事例 Arduinoマイコンとは? Arduino開発環境をPCに設定する。
3	LED練習ボード製作	初めての回路製作として取り組む。様々な抵抗値で電流を変化させ、LEDの輝度が異なることを確認し、また電流量を電圧計測から計算で求める。4色。小型ユニバーサル基板を使用。
4		
5		
6		
7	電子ホタルボードの製作 ブレッドボード編	ブレッドボードを使ってLEDの点灯、消灯、点滅回路を製作する。 IC、トランジスタ、LED、抵抗、半固定抵抗、電解コンデンサの扱い方を理解する。 Vcc、グラウンド、電源の扱いを理解する。 LEDがダイオードの一種であり、順方向に電流を流すと点灯することを理解する。また電圧降下についてはテスターで測定し、計算により電流量を求める。
8		
9		
10	電子ホタルボードの製作	小型ユニバーサル基板を使用。 時定数によるLED点滅回路を製作する。ICのピン番号、ICソケット、LEDの極性、固定抵抗器、バイパスコンデンサの役割、電解コンデンサの極性、トランジスタの極性・端子名称、各部品の定格等について体験的に理解する。 LEDがダイオードの一種であり、順方向に電流を流すと点灯することを理解する。また電圧降下についてはテスターで測定し、計算により電流量を求める。 回路図上の記号について理解し、回路図を見ながら製作できることを目指す。
11		
12		
13		
14		
15		
16	LED&SWシールドの製作	8個のLEDをバスドライバで点灯・消灯制御できる回路を製作する。バスドライバIC、集合抵抗について理解する。またトグルスイッチからデジタル値を入力する回路も組み込む。 MSB、LSBを理解し、基板にも明記する。 Arduino用シールド・ユニバーサルボードを使用。スルーホール基板の扱い方も学ぶ。
17		
18		
19		
20		
21		
22	LED&SWシールドのプログラミング	Arduinoの基本入出力プログラミングについて学ぶ。 ・LEDの点滅制御、PWMによる明るさの制御 ・トグルスイッチからのデータ読み込みと、スイッチの状態によるLED制御 ・LEDを使つての各種カウンタ表示 (バイナリーカウンタ、リングカウンタ、シフトカウンタ 等)
23		
24		
25		
26		
27	7セグメントLEDシールドの製作	7セグメントLED1個、4個のプッシュスイッチを搭載した回路を製作する。 接点からH、Lの電気信号を作る方法を知る。また、接点にチャタリングが発生すること、それを除去するためには別途回路が必要であることを知る。
28		
29		
30		
31		
32		