

学科 学年	D3	科目 分類	電子機械基礎実習 [電機実] Practice of System Design	演習 必修	後期 2履修単位	学習教育 目標 3,4	担当	川上 誠 KAWAKAMI Makoto 牛丸 真司 USHIMARU Shinji
概 要	電子機械および機器を、コンピュータやPICを用いて、ソフト的に制御するための基礎とその設計法および実装方法を学習する。本科目で扱う制御対象は、LEGO MINDSTORMS、4年次の電子機械設計製作で用いる各種センサなどである。PICを用いた授業は、アセンブラによるPICへのプログラムの書き込みを行い、主にセンサの制御の基礎について学ぶ。LEGO MINDSTORMSを用いた授業では、brickOSを用いることで、C言語を用いたハードウェア制御の実践的な学習を行う。							
科目目標 (到達目標)	C言語によるハードウェア制御のプログラミング能力PICによるハードウェア制御各種センサの原理とその制御技術							
教科書 器材等	LEGO MINDSTORMS/brickOS, 演習室PC, PIC/PICライタ							
評価の基準と 方法	実習課題の内容・提出状況 (65%)、小試験 (25%)、授業への積極的姿勢・態度 (10%) を総合的に評価する。							
関連科目	情報処理演習科目, 電気回路, 計算機基礎							
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
第 1回		PICとは (PICの構造, デバイスの構成)						
第 2回		アセンブラ (アセンブラの主要コマンドの説明)						
第 3回		PICライタの使い方 (PICへの書きこみ, 動作確認までの手順)						
第 4回		回路製作 (メインボード, LED表示ボードの製作)						
第 5回		〃						
第 6回		プログラムの作成 (スイッチ入力に対するLED点灯, 7セグメントLEDの順次点灯)						
第 8回		PWM制御の仕組みとモータ駆動回路						
第 9回		超音波センサ回路, 赤外線センサ回路の仕組み						
第10回		PICによるセンサの制御 (モータ制御, タッチセンサ, 赤外線センサ, 超音波センサ)						
第11回		PICによるセンサの制御 (モータ制御, タッチセンサ, 赤外線センサ, 超音波センサ)						
第14回		PICロボットの制御 (梵天丸の走行制御)						
第15回		ハードウェア制御とMINDSTORMS/brickOS、部品チェック						
第16回		ファームウェアのセットアップとLEGOの組み立て						
第17回		モータの制御 (モータ制御をして、指定した動作を行わせる)						
第18回		タッチセンサの使用 (タッチセンサによる障害物の回避行動)						
第19回		光センサの使用 (光センサによるライントレース)						
第20回		マルチタスクプログラミング (マルチタスクの概念とそのプログラム手法)						
第21回		セマフォ (セマフォの概念とプログラム手法)						
第22回		LCDおよびボタンスイッチの使用 (LCDへの表示とスイッチへの機能の割り当て)						
第23回		ローテーションセンサの使用 (ローテーションセンサによるモータの回転角制御)						
第24回		RCX間通信 (RCX同士の通信方法)、自由課題チーム編成						
第25回		RCX間通信 (RCX同士の通信方法)、自由課題チーム編成						
第26回		自由課題 (これまで学習してきたことを統合したシステムを設計し、動作させる)						
第29回		自由課題発表会						
第30回		自由課題発表会						
オフィス アワー								
授業アンケート への対応	安全に確保に関する説明をより分かりやすく行う。黒板にわかりやすく記入するとともに、話し方や授業の進め方に注意し、授業の内容を的確に理解できるよう努力する。							
備 考	機材が整えば、LEGO教材をRCXからNXTに変更する可能性がある。							
更新履歴	100323新規							