

学科 学年	D 3	科目 分類	電子機械基礎実習 [電機実] Practice of System Design	実習 必修	後期 2単位	学習教育 目標 C, E	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、コンピュータおよび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ライター							
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								
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ライターの使い方(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7回	"							
第8回	"							
第9回	PWM制御の仕組みとモータ駆動回路							
第10回	超音波センサ回路, 赤外線センサ回路の仕組み							
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12回	"							
第13回	"							
第14回	"							
第15回	PICロボットの制御(梵天丸の走行制御)							
第16回	ハードウェア制御とMINDSTORMS/brickOS、部品チェック							
第17回	ファームウェアのセットアップとLEGOの組み立て							
第18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19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20回	光センサの使用(光センサによるラインレース)							
第21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22回	セマフォ(セマフォの概念とプログラム手法)							
第23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24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27回	"							
第28回	"							
第29回	"							
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	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								