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	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 NXTを用いた授業では、C言語によるハードウェア制御のプログラミング能力を獲得し、さらに組込みシステムのソフトウェア開発の経験を積む。						
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の習得および組込みシステムのソフトウェア開発経験、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 NXT，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（70%）、小試験（20%）、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		電子機械設計製作Ⅰ，電子機械設計製作Ⅱ，電子機械設計演習						
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 ～ 第 8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 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 ～ 第14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15回		PICロボットの制御（TJ3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		標準走行体の組み立てとモータ制御						
第18回		光センサを用いたライントレース						
第19回		ロータリーエンコーダを用いた走行制御						
第20回		超音波センサによる距離計測						
第21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22回		PID制御を用いたライントレース						
第23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24回		Bluetooth 通信、自由課題チーム編成、競技課題説明						
第25回 ～ 第29回		競技課題（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30回		競技会						
	×	期末試験						
オフィス アワー								
授業アンケートへの対応		安全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								
更新履歴		120326新規						