

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子機械基礎実習
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	2018-330		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	PIC/PICライタ, LEGO MINDSTORMS NXT, 演習室PC				
担当教員	川上 誠, 牛丸 真司				
<b>到達目標</b>					
PICによるハードウェア制御ができ、各種センサの原理を理解すること。 また、C言語によるハードウェア制御のプログラミングができ、組み込みシステムのソフトウェア開発を経験すること。					
<b>ルーブリック</b>					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		PICによるハードウェア制御が正しくでき、各種センサの原理を正確に理解できる。	PICによるハードウェア制御ができ、各種センサの原理を理解できる。	PICによるハードウェア制御ができない、あるいは各種センサの原理を理解できない。	
評価項目2					
評価項目3					
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 3					
<b>教育方法等</b>					
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。				
授業の進め方・方法	前期は、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。後期はLEGO MINDSTORMS NXTを用い、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、さらに組み込みシステムのソフトウェア開発の経験を積む。				
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、データシートの見方	データシートを読むことができる。	
		2週	PICとは、部品はずし	半田ごてを使い、部品を外すことができる。	
		3週	回路製作 (メインボード, LED表示ボードの製作)	回路を製作 (メインボード, LED表示ボードの製作) することができる。	
		4週	"	"	
		5週	"	"	
		6週	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)	プログラムを作成 (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) することができる。	
		7週	"	"	
		8週	"	"	
	2ndQ	9週	PICによる赤外線信号の発信	PICを用いて赤外線信号を発信させることができる。	
		10週	"	"	
		11週	"	"	
		12週	PICによる赤外線信号の解読	PICを用いて赤外線信号を解読することができる。	
		13週	"	"	
		14週	"	"	
		15週	試験問題の解説	試験問題の解説を理解することができる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	ハードウェア制御とMINDSTORMS/brickOS、部品チェック	ハードウェア制御について説明することができる。部品チェックを行うことができる。	
		2週	標準走行体の組み立てとモータ制御	標準走行体の組み立て、モータ制御を行うことができる。	
		3週	光センサを用いたライントレース	光センサを用いたライントレースを行うことができる。	
		4週	ロータリーエンコーダを用いた走行制御	ロータリーエンコーダを用いた走行制御を行うことができる。	
		5週	超音波センサによる距離計測	超音波センサによる距離計測を行うことができる。	
		6週	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)	LCDおよびボタンスイッチの使用することができる。	
		7週	Bluetooth 通信	Bluetooth 通信を行うことができる。	
		8週	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)	マルチタスクプログラミングを行うことができる。	
	4thQ	9週	競技課題、創作課題に関する説明	これまで学習してきたことを統合したシステムを課題に即して提案することができる。	
		10週	競技課題、創作課題の実施	提案したシステムを構築することができる。	
		11週	"	"	
		12週	"	"	
		13週	"	"	

		14週	''	''
		15週	競技会、発表会	構築したシステムについて説明することができる。
		16週		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	2
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	2
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	3
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	3
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	2
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	2
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	2
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	2
				問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	2
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	2
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	2
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2

### 評価割合

	小試験	課題の内容・提出状況	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	70	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	0	10
専門的能力	20	70	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0