

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	マイコン制御
科目基礎情報					
科目番号	4M017		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	平社 信人, 檜本 弘				
到達目標					
<p>多くの機械には、組み込みマイコン（マイクロプロセッサもしくはマイクロコントローラ）やセンサーをはじめとする電子部品が組み込まれ、アクチュエータを制御して高度な機能と柔軟性を実現している。本授業では「計測工学」等の科目で学習したセンサーの知識を活用し、実際に組み込みマイコンのプログラミング実習を行う。具体的には以下の各項目の内容を理解し、到達することを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Arduino言語を用いたプログラミングが理解できる。 ・ 液晶ディスプレイや圧電ブザーの仕組みを理解し、実際に活用できる。 ・ アナログ入力を理解し、温度センサーを実際に活用できる。 ・ 無線通信の方法を理解し、ラジコンカーの制御に活用できる。 					
ループリック					
	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	Arduino言語を十分理解し、優れたスケッチを作成することができる。	Arduino言語を理解し、スケッチを作成することができる。	Arduino言語を理解できていない。		
評価項目2	液晶ディスプレイや圧電ブザーの仕組みを十分理解し、実際によく活用できる。	液晶ディスプレイや圧電ブザーの仕組みを理解し、使用できる。	液晶ディスプレイや圧電ブザーの仕組みが理解できていない。		
評価項目3	アナログ入力を十分理解し、温度センサーを実際に活用できる。	アナログ入力を理解し、温度センサーを使用できる。	アナログ入力が理解できていない。		
評価項目4	無線通信の方法を十分理解し、ラジコンカーの制御に有効に活用できる。	無線通信の方法を理解し、ラジコンカーの制御に活用できる。	無線通信の方法を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>組み込みマイコンのArduino(互換機)を一人一台使用して授業を進める。このマイコンのプログラムにはC言語に非常によく似たArduino言語を使用する。基本的な文法の理解から、条件判断や繰返し処理のための記述方法等を学習する。その後、液晶ディスプレイ、圧電ブザー、温度センサーなどの使用方法を実習する。さらに、アナログ入力の方法や温度センサーの仕組みなどを学ぶとともに実際にプログラムを作成し、動作を確認する。最後にはラジコンカーの制御を通して無線通信の方法について学習する。</p>				
授業の進め方・方法	<p>機械工学科3階 設計実習室で行う。教科書はないが、書画カメラやPCも使用し中間モニタに資料を表示して説明を行う。また、プログラミング実習ではPCと組み込みマイコンを接続して使用する。</p>				
注意点	<p>課題の数は変更になる可能性がある。</p>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Arduinoとプログラミング環境	Arduinoとは、プログラム開発環境の構築、USBドライバーの認証方法とPCへの接続方法について理解している。	
		2週	Arduinoプログラム入門(1)	変数と定数、型と使用可能な範囲、setup()関数とloop()関数について理解している。	
		3週	Arduinoプログラム入門(2)	基本的な演算子や算術演算子、シリアルモニターの利用方法について理解している。	
		4週	Arduinoプログラム入門(3)	条件判断、比較演算子、論理演算子、if-else文について理解している。	
		5週	Arduinoプログラム入門(4)	繰返し処理、for文、while文、do-while文、2進数、10進数、16進数の相互変換について理解している。	
		6週	液晶ディスプレイの利用(1)	液晶ディスプレイの接続、LiquidCrystalライブラリの利用方法について理解している。	
		7週	液晶ディスプレイの利用(2)	sprintfを利用し書式を指定した出力方法について理解している。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	圧電ブザーの利用(1)	圧電ブザーの仕組み、音階の出力方法について理解している。	
		10週	圧電ブザーの利用(2)	簡易楽器として動作するスケッチを作成することができる。	
		11週	温度センサーの利用(1)	アナログ入力とその分解能、デジタル入力との違い、map関数による数値の変換について理解している。	
		12週	温度センサーの利用(2)	温度センサーLM35の動作と測定した温度のグラフ表示方法について理解している。	
		13週	無線通信とラジコンカーの制御(1)	無線用モジュールの仕組みを理解し、無線通信のスケッチが作成できる。	
		14週	無線通信とラジコンカーの制御(2)	自作ラジコンカーの動作の仕組みについて理解している。	
		15週	無線通信とラジコンカーの制御(3)	ラジコンカーのコントロール用スケッチの作成ができる。	
		16週			

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	20	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10