

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	組み込みシステム
科目基礎情報					
科目番号	0167		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械知能システム工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	無し				
担当教員	湯治 準一郎				
到達目標					
1. アナログ・デジタル入出力回路の仕組みを説明できる。 2. タイマ、割り込み、ポーリングの機能を説明できる。 3. シリアル通信の仕組みを説明できる。 4. センサやスイッチの信号を取得し、それに基づいて外部機器を制御できる。					
ルーブリック					
	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	アナログ・デジタル入出力の仕組みを説明でき、実際に電子部品を用いて信号の入出力ができる。	アナログ・デジタル入出力の仕組みを説明できる。	アナログ・デジタル入出力の仕組みを説明できない。		
評価項目2	タイマ、割り込み、ポーリングの機能を説明し、それらの機能を実装できる。	タイマ、割り込み、ポーリングの機能を説明できる。	タイマ、割り込み、ポーリングの機能を説明できない。		
評価項目3	シリアル通信 (UART, SPI, I2C) の機能を使って信号の送受信ができる。	シリアル通信 (UART, SPI, I2C) の仕組みを説明できる。	シリアル通信 (UART, SPI, I2C) の仕組みを説明できない。		
評価項目4	複数のセンサやスイッチからの信号および外部割り込みやタイマを用いて外部機器を制御できる。	センサやスイッチの信号を取得し、それに基づいて外部機器を制御できる。	センサやスイッチの信号を取得し、それに基づいて外部機器を制御できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 3-3					
教育方法等					
概要	家電、携帯電話、自動車など、さまざまな製品にコンピュータが組み込まれている。このように特定の機能を実現するために組み込まれているコンピュータシステムを組み込みシステムという。組み込まれているコンピュータには、コンピュータとしての基本的な機能以外に、入出力ポート、タイマ、A-D変換などセンシングや外部機器の制御に欠かせない機能が追加されており、一般的にはマイクロ・コントローラ (マイコン) と呼ばれている。したがって、マイコンは、センサやアクチュエータと組み合わせるため、組み込みシステムを設計するためには、周辺装置の仕組みや外部機器との通信方法などの知識が必要となる。 本科目では、組み込みシステムのハードウェアの基礎や原理について理解を深め、外部機器を制御するために必要な技術の習得を目的とする。				
授業の進め方・方法	前半はマイコンボードArduinoおよび配布資料、WEB等を用いて、周辺装置の仕組み、回路設計、制御プログラミングの方法を学習する。後半では、課題を提示し、それを実現する組み込みシステムの設計・製作を行い、開発スキルの習得を行う。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 多くの情報がWEBにあるため、自分で必要な情報を集め、学習に役立ててもらいたい。 目的の動作が確認できるまで、時間をかけて粘り強く取り組んでもらいたい。 				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	組み込みシステムの概要	組み込みシステムの構成や特徴を説明できる。	
		2週	デジタル信号の入出力	デジタル信号の入出力回路 (スイッチ、リレー等) について説明できる。	
		3週	デジタル信号の入出力	7セグLEDの使い方、SPI通信を説明できる。	
		4週	アナログ信号の入出力	アナログ信号の入出力回路 (AD変換、DA変換、PWM等)、UART通信について説明できる。	
		5週	アナログ信号の入出力	センサ信号を取り込み、アクチュエータを駆動する方法を説明できる。	
		6週	ディスプレイ装置	LCDの使い方、I2C通信を説明できる。	
		7週	タイマ割り込み	タイマ割り込みの機能を説明できる。	
		8週	前期中間試験	前期中間試験	
	4thQ	9週	答案返却と解答	答案返却と解答	
		10週	外部割り込み	外部割り込みの機能を説明できる。	
		11週	システム構築	必要な電子部品を用いて回路設計、プログラミングができる。	
		12週	システム構築	必要な電子部品を用いて回路設計、プログラミングができる。	
		13週	システム構築	必要な電子部品を用いて回路設計、プログラミングができる。	
		14週	実演、レポート作成	実演を行い、その機能をレポートにまとめて報告できる。	
		15週	学年末試験	学年末試験	
		16週	答案返却と解答	答案返却と解答	
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		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	0	50
専門的能力	35	15	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0