

熊本高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	マイコン入門
科目基礎情報					
科目番号	0128		科目区分	一般 / 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	機械知能システム工学科		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料およびE-Learningシステム（Web Class）を利用する				
担当教員	開 豊,磯谷 政志,藤本 洋一				
到達目標					
(1) マイコン（コンピュータ）の基本的な仕組みが理解できている。 (2) LED、センサーなどのマイコンの周辺機器の仕組みや使い方が理解できている。 (3) 2進数やAND/OR演算などの基本的な考え方・使い方が理解できている。 (4) Cの基本的なプログラムの制御文や関数の構成などを読み取ることができる。 (5) 自分で簡単なマイコン制御用のプログラムが作成できる。					
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
(1) マイコン（コンピュータ）の基本的 な仕組みが理解でき ている。 学んだ知識を活かし、かつ自ら 収集した情報も交えながら、マイコン（コンピュータ）の基本的 な仕組みが説明できる。	学んだ知識を活かし、かつ自ら 収集した情報も交えながら、マイコン（コンピュータ）の基本的 な仕組みが説明できる。		学んだ知識を活かして、マイコン（コンピュータ）の基本的な 仕組みが説明できる。		マイコン（コンピュータ）の基 本的な仕組みが説明できない。
(2) LED、センサーなどのマイコンの周辺機器の仕組みや使い方が理解できている。	学んだ知識を活かし、かつ自ら 収集した情報も交えながら、マイコンの周辺機器の仕組みが 説明でき、制御プログラムが書 ける。		学んだ知識を活かして、マイコンの周辺機器の仕組みが説明 でき、制御プログラムが書ける。		マイコンの周辺機器の仕組み が説明できず、制御プログラム も書けない。
(3) 2進数やAND/OR演算などの基本的な考え方・使い方が理解できている。	学んだ知識を活かし、マイコンの2進数やAND/OR演算などの 考え方が説明でき、効果的にプログラムで使える。		学んだ知識を活かして、マイコンの2進数やAND/OR演算などの 基本的な考え方が説明でき、プログラムで使える。		マイコンの2進数やAND/OR演算などの基本的な考え方が説明 できず、プログラムで使えない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	年前期から始まっている「基礎情報工学」や「ネットワーク入門」等で学んだ、情報機器の基本原理やC言語の文法理解およびプログラム作成力を活かして、AVRマイコン用の制御プログラムの作成に挑戦してもらう。関連するICT系科目の授業と合わせて、コンピュータの基本原理を理解し、Cのプログラミングが具体的な小型制御機器等に組み込まれ、活用されているイメージを掴んでもらいたい。				
授業の進め方・方法	マイコンがどのようなものかという基本的なところから始めて、マイコンの周辺機器として用いられるLEDやセンサーなどの基本的な部品を理解してもらいながら、その制御をおこなうためのプログラム作成を体験してもらう。また各自で、実際にマイコンを利用したシステムを考え、自作プログラムに挑戦してもらう。なお、E-Learningシステムによる自学テストを用意するので、各自で毎週の授業内容をよく理解して、自作プログラムを作成するための実力を養ってもらいたい。				
注意点	マイコンとその周辺機器の仕組みや動作を考えながら、どのようにデータがやりとりされているのかを考えると、例題プログラムの各行の意味が分かり、全体の理解に達する。それによって、コンピュータ内部で行われていることがイメージでき、プログラムの読解力・理解力も育つ。そして、例題プログラムの内容が理解できたら、内容を少し変更して動作を確かめる。また、それらを組み合わせ、プログラムを作り、上手く動くか確かめる。それを繰り返すことで、プログラムの作成能力が養われる。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス、マイコンボードの概要	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。 主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。 コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	
		2週	マイコンプログラミングの基本（Atmel Studio）	ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。 ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。	
		3週	LEDを点灯させる（2進数と論理演算）	論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。 本的な論理演算を行うことができる。 整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 整数・小数をコンピュータのメモリー上でデジタル表現する方法を理解している。 整数・小数をコンピュータのメモリー上でデジタル表現する方法を理解している。	
		4週	スイッチを使用する	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。 基数が異なる数の間で相互に変換できる。	
		5週	課題演習：課題システムの作成（課題1）	与えられた簡単な問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。 制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。	
		6週	7seg.LEDに数字を表示する	変数とデータ型の概念を説明できる。	
		7週	音を鳴らす	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。	
		8週	[中間試験]		
	4thQ	9週	センサーを使う	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。	

		10週	割り込みを利用する	プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。
		11週	課題演習：自作プログラムの作成（課題2）	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。 ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。
		12週	課題演習：自作プログラムの作成（課題2）	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。 ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。
		13週	課題演習：自作プログラムの作成（課題2）	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。 ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。
		14週	課題演習：自作プログラムの作成（課題2）	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。 ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。
		15週	課題プログラムの確認（発表）	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。
		16週	まとめ	

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	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
				数値計算の基礎が理解できる	1	
				コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	3	
				データの型とデータ構造が理解できる	1	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	変数とデータ型の概念を説明できる。	2	
				代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	2	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。	2	
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	2	
				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記述できる。	2	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	2	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	2	
				プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	1	
				主要な計算モデルを説明できる。	1	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	2	
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	1	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	1	
			計算機工学	整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	
				整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	2	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	2	
				基本的な論理演算を行うことができる。	2	

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	40	10	0	0	0	50	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	0	10	0	0	0	40	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0