舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	組込みシステムⅠ

科目基礎情報

科目番号	0083	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	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	鷹合大輔，田村修「組込み開発のための実践的プログラミング」（近代科学社）/ 8-bitマイコンボードEMB-88		
担当教員	藤司 純一		

到達目標

1　電子回路とマイコンの基礎を理解し，8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。
2　C言語によるプログラミングの基本を理解して説明できる。
3　8ビットマイコンが有する基本的な機能を理解して使いこなせる。

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	電子回路とマイコンの基礎を十分理解し，8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解し，8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解しておらず，8ビットマイコンの組込み開発を実践できない。
評価項目2	C言語によるプログラミングの基本を十分理解して説明できる。	C言語によるプログラミングの基本を理解して説明できる。	C言語によるプログラミングの基本を理解しておらず，説明できない。
評価項目3	マイコンが有する基本的な機能を十分理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解しておらず，使いこなせない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	組込みシステムとは，装置や機器に組み込まれた，それらを制御するコンピュータシステムのことである。モータやセンサを使う機器の製作には，組込みシステムの理解が必須である。そこで本科目では，8ビットマイコンへのC言語プログラミング演習を通して，組込みシステムにおける基本事項である，ポートの入出力，タイマ，割り込み処理，AD変換の理解を目的とする。
授業の進め方・方法	【授業方法】 演習を中心に授業を進める。教材用マイコン基板を用いて，8ビットマイコンによるC言語プログラミングの基本を学ぶ。講義の間に，重要な内容について学生に質問して確認する。 【学習方法】 教材用マイコン基板を用いた演習を行う．また講義内容の理解を深めるために，適宜自己学習のためプログラミング課題を与えて提出を求める。 参考書： Dustin Boswell，Trevor Foucher　著，角　征典　訳「リーダブルコード」(オーム社) 渡辺 登，牧野 進二「組込みエンジニアの教科書」(シーアンドアール研究所)
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 　毎回の定期試験を行い，その平均点で定期試験結果を評価する(60%)。その他，演習課題(30%)および個別質問の回答状況等を加味(10%)し，各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【備考】 教材用マイコン基板であるEMB-88を必ず持参すること。 【教員の連絡先】 教 員 名　藤司　純一 研 究 室　A棟3階　(A-320) 内線電話　8951 e-mail:　j.toujiアットマークmaizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 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
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 マイコンの基礎	1
		2週	開発環境	1
		3週	C言語のおさらい　変数型，ビット演算	2
		4週	ディジタル入出力の基礎，可読性の高いコードの書き方	2
		5週	ディジタル入出力の基礎，可読性の高いコードの書き方	2
		6週	割り込み処理の概要	2，3
		7週	演習	
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	ピン変化割り込み	2，3
		10週	タイマの基礎，タイマ割り込み	2，3
		11週	タイマの基礎，タイマ割り込み	2，3

		12週	コンペアマッチ出力	2，3
		13週	シリアル通信	2，3
		14週	アナログ入力	2，3
		15週	総合演習	
		16週	(15 週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	
				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うることを知っている。	3	
				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。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3	
				定数と変数を説明できる。	3	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	3	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	3	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	3	
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	3	
				条件判断プログラムを作成できる。	3	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	3	
				一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	3	

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	60	10	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0