

米子工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	マイコン制御
科目基礎情報					
科目番号	0045		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		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	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	テキストなし (配布資料およびWeb情報を活用する)				
担当教員	井上 学				
到達目標					
1. 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計・実装できる。 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・実装できる。 3. 要求仕様に従って、センサやアクチュエータなどのインタフェース回路を設計・実装できる。					
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	いずれかの手法により動作するプログラムを設計・実装できる。		ある程度、いずれかの手法により動作するプログラムを設計・実装できる。		いずれかの手法により動作するプログラムを設計・実装できない。
評価項目2	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・実装できる。		ある程度、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・実装できる。		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・実装できない。
評価項目3	センサやアクチュエータなどのインタフェース回路を設計・実装できる。		ある程度、センサやアクチュエータなどのインタフェース回路を設計・実装できる。		センサやアクチュエータなどのインタフェース回路を設計・実装できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1					
教育方法等					
概要	このマイコン制御では、本校の教育目標のうち、「基礎力」と「応用力」を養う。教育用マイコンボードとその開発環境を用い、デジタルの入出力、センサ情報の取得 (アナログ入力)、モータ制御 (アナログ出力) の基本から、回路システムやロボット制御といった応用までを、例題・演習・実機実習を通じて学ぶことを目的とする。				
授業の進め方・方法	授業では、基礎知識を座学で習得し、例題演習やシステムの設計・製作を通して理解を深める。演習およびシステム設計・製作は、3人1組のグループワークとする。班員と協力し、課題に取り組むこと。				
注意点	質問がある場合は、授業中はもちろんのこと、終了後や放課後に行うこと。 また、本科目は学習単位であるため、次のような自学自習を30時間以上行うこと (グループ毎に予定を組んで、協力・分担する)。 ・演習課題およびその報告レポート作成 ・システムの設計および設計レポート作成 ・システムの回路・機構作成およびプログラム作成				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス マイコンボードおよび開発環境の説明	開発環境を利用できる。	
		2週	デジタル入出力 (例題)	デジタル入出力するプログラムを設計することができる。	
		3週	デジタル入出力 (演習)	デジタル入出力するプログラムを実装することができる。	
		4週	液晶表示の制御 (例題・演習)	液晶ディスプレイを制御するプログラムを設計・実装することができる。	
		5週	デジタル入出力 (課題)	デジタル入出力と液晶表示を連動させた実行効率を考慮したプログラムを設計・実装できる。	
		6週	アナログ入力 (例題)	アナログ入力するプログラムを設計することができる。	
		7週	試験対策演習	デジタル入出力、液晶表示、アナログ入力を制御するプログラムを設計できる。	
		8週	前期中間試験	デジタル入出力、液晶表示、アナログ入力を制御するプログラムを設計できる。	
	2ndQ	9週	試験返却・解答 アナログ入力 (演習)	アナログ入力するプログラムを実装することができる。	
		10週	アナログ出力 (例題)	アナログ出力するプログラムを設計することができる。	
		11週	アナログ出力 (演習)	アナログ出力するプログラムを実装することができる。	
		12週	ロボット作成 (機構・回路・制御プログラム) 1	機構部品を組み立てインタフェース回路を作成、マイコンと接続し、設計した制御プログラムでロボットを駆動させることができる。	
		13週	ロボット作成 (機構・回路・制御プログラム) 2	機構部品を組み立てインタフェース回路を作成、マイコンと接続し、設計した制御プログラムでロボットを駆動させることができる。	
		14週	ロボット作成 (機構・回路・制御プログラム) 3	機構部品を組み立てインタフェース回路を作成、マイコンと接続し、設計した制御プログラムでロボットを駆動させることができる。	
		15週	試験対策演習	アナログ入出力、モータを制御するプログラムを設計できる。	

		16週	前期期末試験	アナログ入出力、モータを制御するプログラムを設計できる。
後期	3rdQ	1週	試験返却・解答 無線通信（例題）	シリアル通信無線モジュールを介した通信プログラムを設計できる。
		2週	無線通信（演習）	シリアル通信無線モジュールを介した通信プログラムを実装できる。
		3週	無線操縦ロボットの作成（配線、制御・送受信プログラム）1	無線通信モジュールを接続し、制御情報の送受信を行うプログラムを設計できる。
		4週	無線操縦ロボットの作成（配線、制御・送受信プログラム）2	無線通信モジュールを接続し、制御情報の送受信を行うプログラムを実装できる。
		5週	メモリ・アクセス（例題）	メモリ・アクセスするプログラムを設計できる。
		6週	メモリ・アクセス（演習）	メモリ・アクセスするプログラムを実装できる。
		7週	試験対策演習	シリアル通信、メモリ・アクセスするプログラムを設計できる。
		8週	後期中間試験	シリアル通信、メモリ・アクセスするプログラムを設計できる。
	4thQ	9週	試験返却・解答、 サーボモータの制御（例題）	サーボモータを制御するプログラムを設計できる。
		10週	サーボモータの制御（演習）	サーボモータを制御するプログラムを実装できる。
		11週	画像センサの利用および画像処理（基礎）	画像センサの情報を取り込み処理・加工する基本的な理論を理解できる。
		12週	画像センサの利用および画像処理（例題）	画像センサの情報を取り込み処理・加工するプログラムを設計できる。
		13週	画像センサの利用および画像処理（演習）	画像センサの情報を取り込み処理・加工するプログラムを実装できる。
		14週	画像処理情報とアクチュエータの連動	画像センサで得られた情報をもとにサーボモータを制御するプログラムを設計できる。
		15週	試験対策演習	サーボモータの制御、画像処理を行うプログラムを設計できる。
		16週	学年末試験	サーボモータの制御、画像処理を行うプログラムを設計できる。

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	
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	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	前5,前7,前8,後7,後8,後14,後15,後16
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	2	前2,前4,前6,前15,前16,後1,後3,後5,後12
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	2	前3,前4,前9,前11,前15,前16,後2,後4,後6,後13
				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実装できる。	2	前5,前7,前8,後7,後8,後14,後15,後16

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