米子工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	マイコン制御

科目基礎情報

科目番号	0109	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	内田 雅人		

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ー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

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、回路システムや実際の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、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	ガイダンス 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	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	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	アナログ入力	アナログ入力するプログラムを設計することができる。
		5週	アナログ出力	アナログ出力するプログラムを設計することができる。
		6週	シリアル通信	シリアル通信するプログラムを設計することができる。
		7週	モータ制御	モータ制御するプログラムを設計できる。
		8週	調査課題	マイコンに関する調査し，まとめる
	2ndQ	9週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。
		10週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。
		11週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。
		12週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。
		13週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。

		14週	センサの校正とモータ制御	実際のセンサとモータ制御回路を組み合わせロボットへ搭載することを想定して回路を製作しセンサによりモータ制御を行うことができる。
		15週	前期期末試験	ディジタル入出力、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	前期のまとめ	前期末試験問題について自らの課題を認識し修正できる。
後期	3rdQ	1週	画像処理の概要	画像処理について理解し説明できる。
		2週	画像センサの利用および画像処理（グレースケール化，二値化）	グレースケール化と二値化について理解し説明できる。
		3週	画像センサの利用および画像処理（背景差分）	背景差分について理解し説明できる。
		4週	画像センサの利用および画像処理（フレーム間差分）	フレーム間差分ついて理解し説明できる。
		5週	画像センサの利用および画像処理（膨張・縮小）	膨張・縮小について理解し説明できる。
		6週	画像センサの利用および画像処理（フィルタリング）	フィルタリングについて理解し説明できる。
		7週	画像センサの利用および画像処理（トーンカーブ）	トーンカーブについて理解し説明できる。
		8週	画像センサの利用および画像処理（色空間・色抽出）	色空間・色抽出について理解し説明できる。
	4thQ	9週	画像センサの利用および画像処理（テンプレートマッチング）	テンプレートマッチングについて理解し説明できる。
		10週	画像センサの利用および画像処理（テンプレートマッチング）	テンプレートマッチングについて理解し説明できる。
		11週	画像センサの利用および画像処理（回転）	回転について理解し説明できる。
		12週	画像センサの利用および画像処理（回転と平行移動）	回転と並行移動について理解し説明できる。
		13週	演習	画像処理について理解を深める。
		14週	演習	画像処理について理解を深める。
		15週	学年末試験	画像処理を行うプログラムを設計できる。
		16週	後期のまとめ	学年末試験問題について自らの課題を認識し修正できる。

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