

香川高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	センサ工学
科目基礎情報						
科目番号	0103		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: 2		
開設学科	電子システム工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布テキストおよびブレッドボードではじめるマイコンプログラミング					
担当教員	森宗 太郎					
到達目標						
本授業では身の回りで使用されている各種代表的なセンサの特徴や動作原理を理解することと、基本的なセンサの動作確認を学習することでセンサに関する理解を深めることを目標とする。						
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		代表的な光センサの動作原理と駆動方法が説明できる	各種センサの種類分けと応用方法が説明できる	光センサの動作原理が理解できていない		
評価項目2		代表的な光センサの駆動回路を説明でき、実際に作製できる	光センサの駆動回路を説明できる	駆動回路が説明できない		
評価項目3		各種センサ材料の特長について説明できる	代表的なセンサと半導体材料について説明できる	各種センサ材料の特長について説明できない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本授業では身の回りで使用されている各種代表的なセンサの特徴や動作原理を理解することと、基本的なセンサの動作確認を学習することでセンサに関する理解を深めることを目標とする。					
授業の進め方・方法	講義を通してセンサの基本的な原理について学ぶ。また実際にマイコンを用いてセンサを駆動させることで、センサの利用方法について実技を通して学ぶ。更に実技の途中の講義でも基本的なセンサ材料や電子部品としての使われ方、マイコンでの使い方、センサ回路の駆動方法などの基礎知識についても学ぶ。					
注意点	定期試験の成績50%と実技演習50%で評価する。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業内容、センサの種類、センサの制御	センサの種類を説明できる。代表的なセンサの制御方法を説明できる。		
		2週	光センサの種類、光導電素子、光起電力素子	光センサの種類を説明できる。CdSやPDなどの動作原理を説明できる。		
		3週	光電子増倍管、焦電効果、熱電効果、LEDの駆動回路	光電子増倍管、焦電効果、熱電効果について説明できる		
		4週	センサ素子の仕様書、回路作製、ポテンショメーター	仕様書の見方が理解できる		
		5週	CdSを用いた光検出回路、フォトトランジスタ	CdSの光検出回路を理解して作製できる		
		6週	フォトトランジスタを用いた光検出回路、トランジスタを用いた光スイッチング回路	光検出回路の理解		
		7週	トランジスタの特性、トランジスタの特性と設計	トランジスタ特性の理解		
		8週	リレーについて (種類、応用)、リレーの原理	リレーの使い方		
	2ndQ	9週	リレー回路を用いた回路、モーター回路、ギアの種類	リレー回路の使い方		
		10週	モーターの原理、種類、駆動方法、ライントレーサーの車体作製	モータの原理について理解		
		11週	ライントレーサーの車体作製、光反射による検出回路	光反射回路の理解		
		12週	光反射による検出回路、取り付けと動作確認	ライントレース動作を通して問題点の解決		
		13週	取り付けと動作確認	ライントレース動作を通して問題点の解決		
		14週	取り付けと動作確認、テスト前復習	講義内容についてまとめる		
		15週	定期試験	講義内容の理解		
		16週	テスト返却と解答、マイコン部品の配布	講義内容の理解		
後期	3rdQ	1週	マイコンの基本、C言語、ビット演算、レジスタについて	マイコンを使ったセンサの使い方の分類を理解		
		2週	プログラミングの実技、I/Oポートのふるまい	C言語によるプログラミング環境設定とマイコン書き込み方法の理解		
		3週	I/Oポートを出力端子として使う	マイコンの使用法理解		
		4週	LED点滅回路の作製	マイコンの使用法理解		
		5週	LED点滅のプログラミング	プログラムでのI/Oポートの使い方理解		
		6週	LED点滅のプログラミング 2	プログラムによる動作制御方法		
		7週	フルカラーLEDの点滅回路	動作制御方法を理解し、シンクとソースでの使い分けができる		
		8週	フルカラーLEDのプログラミング	LEDの特性や使い方を理解する。また効果的な表示法について理解する。		
	4thQ	9週	フラッシュについて、マトリクスLEDでの表示回路	マトリクスLEDでの配線を通して、イメージセンサや表示器のマトリクス駆動について理解する。		
		10週	マトリクスLEDでの表示プログラミング	マイコンでの効果的な表示方法を習得する。		
		11週	マトリクスLEDでの表示プログラミング 2	マイコンでの効果的な表示方法を習得する。		
		12週	液晶画面での表示プログラミング	液晶画面での表示の仕方を理解し、実際のプログラミングで習得する。		
		13週	液晶画面での表示プログラミング、A-D変換について	液晶画面での表示を行い、画面表示を動かせる。		

	14週	モーターの速度制御，テスト前演習問題		モーターの原理を理解し，DCモータをマイコンで駆動できる。			
	15週	定期試験		試験によって原理や駆動方式の理解を深める。			
	16週	テスト返却と解答		見直しすることで理解を深める。			
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	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実技演習	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	25	50
専門的能力	25	0	0	0	0	25	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0