

有明工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材					
担当教員	松野 哲也, ゴーチェ ロビック				
到達目標					
1. 電子・情報工学の知識を活用して実験できること。 2. データの整理やグラフの作成ができる。 3. レポートが適切に作成できること。					
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(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1		電子・情報工学の知識を活用して適切かつ効率的に実験できる。	電子・情報工学の知識を活用して実験できる。	電子・情報工学の知識を活用して実験できない。	
評価項目2		データの整理を適切かつ合理的に行い、わかりやすいグラフを作成することができる。	データの整理やグラフの作成ができる。	データの整理やグラフの作成ができない。	
評価項目3		レポートを適切な形式で作成でき、得られた結果に対する論理的考察ができる。	レポートを適切に作成できる。	レポートを適切に作成できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-3					
教育方法等					
概要	マイクロコンピュータを活用した自動計測・制御実験を行う。				
授業の進め方・方法	マイクロコンピュータを活用した自動計測・制御実験を行う。				
注意点	電気回路, 電子回路, プログラミングに関する基礎知識が必要である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第1部ガイダンス：イントロダクション	マイコンを用いた実験の内容を把握する。	
		2週	LED を光らせる。	マイコンシステム (Arduino) を用いた電子回路の制御方法を理解する。	
		3週	スイッチを使う。	マイコンを用いた電子回路の制御方法の理解を深める。	
		4週	LED の明るさを変える。	パルス幅変調方式による D/A 変換の方法を理解する。	
		5週	フォトレジスタで光を検出する。	マイコン内蔵の A/D 変換器によるデータ取得方法を理解する。	
		6週	シリアル通信。	マイコンが取得したデータを PC に転送する方法を理解する。	
		7週	LEDの明るさを計測する。	マイコンによる自動計測システムの基本形を理解する。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	第2部ガイダンス：計測と制御	オペアンプやトランジスタからなる電子回路に関する自動計測実験の内容を把握する。	
		10週	DAC の動作確認と LED - CdS セル系の入出力特性	マイコンに外付けした D/A コンバータの利用方法を習得する。SPI 通信の仕組みを理解する。	
		11週	オペアンプ回路 1 (バッファ)	オペアンプの使用法の基礎を理解する。	
		12週	オペアンプ回路 2 (反転増幅器)	オペアンプによる反転増幅器の仕組みを理解する。	
		13週	タイマーIC 555 活用実験その 1	タイマーIC 555 とそれを利用した矩形波発生回路の仕組みを理解する。	
		14週	タイマーIC 555 活用実験その 2	タイマーIC 555 を利用した PWM (パルス幅変調) 回路の仕組みを理解する。	
		15週	期末試験		
		16週	テスト返却と解説		
後期	3rdQ	1週	フィードバック制御	マイコンによる自動制御システムの仕組みを理解する。フィードバック制御の仕組みを再確認する。	
		2週	第3部ガイダンス：組み込み機器演習	加速度センサやマトリクスLEDを組み合わせた実験の内容を理解する。	
		3週	加速度センサモジュールの動作確認	加速度センサの動作原理と使用方法を理解する。	
		4週	マトリクス LED の動作確認	マトリクス LED の動作原理と使用方法を理解する。	
		5週	加速度センサとマトリクス LED による「電子水平器」	組み込み機器の例としての電子水平器の構築を通して組み込み機器の構成方法の基本を理解する。	
		6週	ダイナミック点灯方式の実装	マトリクス LED におけるダイナミック点灯方式を理解する。	
		7週	Java based IDE (Processing) の基本	java ベースの統合開発環境 Processing の使用方法を理解する。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	Processing 応用その 1 (グラフィカルかつインタラクティブなアプリケーション)	プログラミングの基本を理解する。	

	10週	Processing 応用その2 (数値計算の可視化)	プログラミング方法の理解を深める。
	11週	ArduinoとProcessing との連携	加速度センサからのデータをマイコン (Arduino)で取得し、シリアル通信で PC に送り、それをグラフィカルに美しく可視化する方法 を学ぶ。
	12週	第4部ガイダンス：タイマーIC 5 5 5 応用	タイマーICを用いた実験の内容を理解する。
	13週	タイマーIC 5 5 5 活用実験その1	タイマーIC 5 5 5 とそれを利用した矩形波発生回路の仕組みを理解する。
	14週	タイマーIC 5 5 5 活用実験その2	タイマーIC 5 5 5 を利用した PWM (パルス幅変調) 回路の仕組みを理解する。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0