

有明工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子工学実験Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		4I015		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: 1	
開設学科		創造工学科(情報システムコース)		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		適宜、実験書・参考資料として資料を配付する。					
担当教員		松野 良信,石川 洋平,ゴーチェ ロビック					
到達目標							
1. スロースキャンコンピュータを用いて、計算機工学をはじめとするコンピュータアーキテクチャや周辺機器についての理解を深めること。 2. マイクロプロセッサやインターフェースを搭載したボードマイコンと各種の機器を用いて、マシン語レベルのプログラミングを行い機器の制御ができること。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		スロースキャンコンピュータとコンピュータアーキテクチャの関係が理解でき、コンピュータの5大装置や、現代のコンピュータの進歩について説明ができる。		スロースキャンコンピュータとコンピュータアーキテクチャの関係が理解できる。		スロースキャンコンピュータとコンピュータアーキテクチャの関係が理解できない。	
評価項目2		マシン語レベルのプログラミングができ、ボードマイコンを用いた各種外部インターフェースの制御ができる。		マシン語レベルのプログラミングができ、ボードマイコンを用いた簡単な入出力の制御ができる。		マシン語レベルのプログラミングができず、ボードマイコンを用いた簡単な入出力の制御ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		4年次の電子工学実験Ⅱ・Ⅲでは、主にパルス回路技術、マイクロプロセッサによる機器の制御技術について、実験・実習を行う。したがって、電気回路、電子回路、論理回路、計算機工学、プログラミング、情報処理基礎などの幅広い専門科目を理解しておく必要がある。また、逆に実験・実習を通じて、これらの科目の理解をより深めることになる。					
授業の進め方・方法		実際の電気回路、電子回路、論理回路、ボードマイコンなどを操作し、実験・実習を行う。					
注意点		得られた実験・実習の結果を含む、テーマ毎のレポートにより評価する。理論的な現象・動作の実験による検証と理解、実験の結果の分析・考察、ならびにそれらをまとめたレポートのわかりやすさの程度を評価する。基本的にレポート作成は授業時間外に行う。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	マイクロプロセッサの復習と概要		現在のコンピュータの基本となるマイクロプロセッサの仕組みについて、非常に簡単なコンピュータを例として理解できること。		
		2週	スロースキャンコンピュータ		通常は観測することの困難な、マイクロプロセッサのレジスタ類等の内容が観測可能なスロースキャンコンピュータを用いて、マイクロプロセッサの動作を理解すること。		
		3週	スロースキャンコンピュータ		マイクロプロセッサに応じたプログラムの作成と実行ができること。実行時に、各種レジスタ類の状態を逐次観測し、作成したプログラムの動作の確認と、マイクロプロセッサ内部でのデータの動きを理解すること。		
		4週	アセンブラとマシン語の復習と概要		Z80アセンブラとマシン語の関係や、Z80アセンブラによるプログラム作成とアセンブラプログラムからマシン語プログラムへの変換について理解できること。		
		5週	ボードマイコンの概要		実験に用いるZ80 マイクロプロセッサを用いたボードマイコンについて、その概要と操作等について理解すること。		
		6週	ボードマイコンの操作例題		ボードマイコンの上でZ80 のプログラムの記入及び実行ができること。		
		7週	ボードマイコン：入出力		マイクロプロセッサのポートを用いて、周辺機器から入力した値を処理して他の周辺機器に出力するプログラムの作成と実行ができること。		
		8週	ボードマイコン：入出力		マイクロプロセッサのポートを用いて周辺機器と入出力し、チャタリング防止機能を含むカウンタのプログラムの作成と実行ができること。		
	4thQ	9週	ボードマイコン：機械語のプログラムで時間の測定		マイクロプロセッサのポートを用いて周辺機器と入出力し、タイマー機能を含むカウンタのプログラムの作成と実行ができること。		
		10週	ボードマイコン実験基礎のまとめ		ボードマイコンのテーマを通した疑問点を復習するとともに、再実験などを行い実験の理解を深める。		
		11週	ボードマイコン：アナログ入出力・ルックアップテーブルを用いる処理		アナログ周辺機器から値を入力し、ルックアップテーブルを用いたその値の処理結果をカラーLED に出力するプログラムの作成と実行ができること。		
		12週	ボードマイコン：ステッピングモータの制御		出力周辺機器としたステッピングモータを制御するプログラムの作成と実行をできること。		
		13週	ボードマイコン：順序プログラムで並列処理		二つの周辺機器から値を並列で入力し、処理するプログラムの設計、作成と実行ができること。		
		14週	ボードマイコン：D/A コンバータでのこぎり波の生成		D/A コンバータを用いてのこぎり波の電圧を出力するプログラムの設計、作成と実行ができること。		

		15週	ボードマイコンによる外部機器制御実験のまとめ		全後期のテーマを通した疑問点を復習するとともに、再実験などを行い実験の理解を深める。		
		16週					
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	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。		3	後14
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。		3	後1
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