

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	マイクロエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0078			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	堀 桂太郎「図解PICマイコン実習」(森北出版) および配布プリント						
担当教員	吉成 偉久						
到達目標							
1. 簡易なマイコンモデルを説明できること。 2. マイコン制御の基礎を説明できること。 3. PICマイコンの構成や命令を説明できること。 4. PICマイコンによるアセンブラ演習を説明できること。 5. パソコンを活用して、作成したプログラムの転送やその動作情報の収集・分析を行い、プログラムを改良できること。							
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	簡易なマイコンモデルを説明できること。			簡易なマイコンモデルを理解できること。		簡易なマイコンモデルを理解できない。	
評価項目2	マイコン制御の基礎を説明できること。			マイコン制御の基礎を理解できること。		マイコン制御の基礎を理解できない。	
評価項目3	PICマイコンの構成や命令を説明できること。			PICマイコンの構成や命令を理解できること。		PICマイコンの構成や命令を理解できない。	
評価項目4	PICマイコンによるアセンブラ演習を説明できること。			PICマイコンによるアセンブラ演習を理解できること。		PICマイコンによるアセンブラ演習を理解できない。	
評価項目5	パソコンを活用して、作成したプログラムの転送やその動作情報の収集・分析を行い、プログラムを改良できること。			パソコンを活用して、作成したプログラムの転送やその動作情報の収集・分析を行い、プログラムを改良を理解できること。		パソコンを活用して、作成したプログラムの転送やその動作情報の収集・分析を行い、プログラムを改良を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)(イ)							
教育方法等							
概要	簡易なマイコンモデルの構成を学習する。さらに、マイクロコンピュータによる制御を理解するために、PICマイコンの構成や命令を学習する。より理解を深めるため、PICマイコンのアセンブラ言語演習にも挑戦する。メーカー時代の組み込み経験技術の経験を生かして、マイコンによる電子制御のプログラミングを習得する授業内容としている。						
授業の進め方・方法	前期の成績の評価は、中間試験と期末試験の平均点で行う。 後期の成績の評価は、中間試験と期末試験の平均点の成績60%とマイコン演習課題の成績(40点満点)の合計点で行う。 通年の成績は前期と後期成績の平均点とし、この成績が60点以上の者を合格とする。						
注意点	本科目は、デジタル回路が基本なので、2年4年の科目を十分に復習しておくこと。後期はソフトウェア演習となるので、自分の力だけで問題を解決する方法を身につけてほしい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	モデルマイクロコンピュータ(MMC8)の概要		MMC8の概要を理解する。		
		2週	MMC8の内部構造		内部構造を理解する。		
		3週	MMC8の命令動作概要		命令を実行する手順を理解する。		
		4週	MMC8の動作タイミングと制御手順(1)		命令の読み出しから解読・実行までの制御の流れを理解する。		
		5週	MMC8の動作タイミングと制御手順(2)		命令の流れを実現する制御手順や入出力を理解する。		
		6週	MMC8機械語演習		MMC8の命令を理解し、フローチャートなどを用いて、プログラムに挑戦する。		
		7週	(中間試験)				
		8週	マイコン制御の基礎		マイコン制御を理解する。		
	2ndQ	9週	PICマイコンの基礎(1)		PICマイコンの概要を理解する。		
		10週	PICマイコンの基礎(2)		PICマイコンの構成を理解する。		
		11週	PICマイコンの基礎(3)		PICマイコンの命令実行を理解する。		
		12週	アセンブラ言語(1)		PICマイコンのアセンブラ言語を理解する。		
		13週	アセンブラ言語(2)		PICの命令のフォーマットを理解する。		
		14週	アセンブラ言語演習		PICのアセンブラ言語を理解し、フローチャートなどを用いて、プログラムに挑戦する。		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	プログラミング演習の概要		パソコン上で行うPICアセンブラ言語演習方法を理解する。		
		2週	加算命令のみによる乗算プログラム		加算命令のみで行う乗算を理解する。		
		3週	繰り返し命令によるプログラム		繰り返し命令を利用した計算を理解する。		
		4週	繰り返し命令によるプログラム		繰り返し命令を利用した計算を理解する。		
		5週	データ処理プログラム		あるメモリ範囲にあるデータを処理する方法を理解する。		
		6週	除算プログラム		除算プログラムを理解する。		

		7週	(中間試験)	
		8週	効率的な乗算	効率的な乗算プログラムを理解する。
	4thQ	9週	PICマイコンボードの概要	本ボードの概要を理解し、マイコンと入出力インタフェースとの関連を理解する。
		10週	LED点灯プログラム(1)	LEDの点灯制御プログラムを検討する。
		11週	LED点灯プログラム(2)	LEDの点灯制御プログラムを完成させる。
		12週	センサ入力(1)	センサの値を入力とするプログラムを検討する。
		13週	センサ入力(2)	センサの値を入力とするプログラムを検討する。
		14週	センサ入力(3)	センサの値を入力とするプログラムを完成させる。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0