

Tokuyama College		Year	2021		Course Title	Fundamental Computer Engineering
Course Information						
Course Code		0002		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format		Lecture		Credits	School Credit: 2	
Department		Department of Computer Science and Electronic Engineering		Student Grade	1st	
Term		Year-round		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		教科書：TeC教科書（ https://github.com/tctsigemura/TecTextBook ）				
Instructor		Shigemura Tetsuji,Chikara Noriaki				
Course Objectives						
1. 命令表を見てハンドアセンブルができる。 2. 繰り返しとインデックスド・モードを組合せたプログラムを作成できる。 3. 命令表を見て、各機械語命令やアドレッシング・モードの説明ができる。						
Rubric						
		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
1. 命令表を見てハンドアセンブルができる。		全ての機械語とアドレッシング・モードの組合せでできる。		一部の組合せでできない。		多くの組合せでできない。
2. 繰り返しとインデックスド・モードを組合せたプログラムを作成できる。		自在に組合せてできる。		一部の組合せでできない。		多くの組合せでできない。
3. 命令表を見て、各機械語命令やアドレッシング・モードの説明ができる。		全ての組合せでできる。		一部の組合せでできない。		多くの組合せでできない。
Assigned Department Objectives						
到達目標 C 1						
Teaching Method						
Outline		全てのデジタルコンピュータに共通の動作原理を理解するための基礎となる科目である。この科目で使用するために開発した専用のマイコンを使用しマイコンの使用者の立場でコンピュータの機能・動作を習得する。本科、専攻科の全てのコンピュータに関する科目に関連がある。この科目は卒業時までには必修である。				
Style		前期中間試験までは講義主体に進める。その間は宿題（演習）により習熟度をチェックする。その後、前期末まではマイコンの組み立てとマイコンの操作方法等が中心になる。後期は授業の内容をマイコンの機械語プログラミングで確認しながら進める。この間は、作成したプログラム（宿題、演習）を提出することにより習熟度をチェックする。				
Notice		最終成績＝（前期中間試験＋全期末試験＋後期中間試験＋後期末試験）÷ 4				
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	ガイダンス	1. 様々なコンピュータが用いられていることを理解する。 2. 世の中のほとんどのコンピュータはノイマン型と呼ばれることを知る。 2. この科目ではノイマン型コンピュータの動作原理を学ぶことを理解する。		
		2nd	ビット	1. ノイマン型コンピュータは2進数を用いることを知る。 2. ビット、ニブル、バイト、組合せの数を理解する。		
		3rd	2進数	1. 2進数の表記、基数変換、ビット、バイト等を理解する。		
		4th	2進数の計算と2の補数	1. 2の補数を用いて負の数が表現できる。 2. 2進数で表現した整数同士の加減算ができる。 3. 計算結果が2の補数になる場合の計算ができる。		
		5th	小数や文字の表現	1. 2進数で小数を表現できる。 2. ASCIIコードと文字の相互変換ができる。		
		6th	論理演算と基本回路	1. AND, OR, XOR, NOT の論理演算ができる。 2. 簡単な組合せ回路の動作がトレースできる。 3. 真理値表、論理式で組合せ論理を記述できる。		
		7th	中間試験	1. 基本的な用語を答えることができる。 2. これまでに学んだ計算や変換等ができる。		
		8th	ハンダ付け練習	1. ハンダ付けができる。		
	2nd Quarter	9th	演習用コンピュータの組み立て（1）	1. ハンダ付けができる。		
		10th	演習用コンピュータの組み立て（2）	1. ハンダ付けができる。		
		11th	演習用コンピュータの組み立て（3）	1. ハンダ付けができる。		
		12th	演習用コンピュータの組み立て（4）	1. 演習用コンピュータを完成させる。		
		13th	演習用コンピュータの構成と操作 【夏休みの宿題：TeCの操作、フローチャート】	1. 汎用レジスタ、PC、SP、フラグ、主記憶の用語を覚えていく。 2. メモリにプログラムを2進数で打ち込むことができる。 3. プログラムを実行することができる。		

2nd Semester		14th	演習用コンピュータのプログラム実行	1. マイコン内部のブロック図と対比しながらCPUが機械語命令を実行する手順を説明できる。 2. ステップ実行を用いてプログラム実行の様子を観察できる。
		15th	期末試験	1. 中間試験の範囲の知識が定着している。 2. 演習用コンピュータの操作ができる。
		16th	機械語命令, ニーモニック, フローチャート	1. ニーモニックを用いてプログラムが記述できる。 2. ニーモニックから機械語命令に変換できる。
	3rd Quarter	1st	転送命令	1. 転送命令と停止命令の役割が説明できる。 2. CPUレジスタを介してメモリからメモリにデータをコピーするプログラムを作成できる。
		2nd	計算命令	1. 足算命令と引算命令の役割が説明できる。 2. メモリのデータとメモリのデータの和や差を求めるプログラムを作成できる。
		3rd	分岐命令	1. 分岐命令の役割が説明できる。 2. ループするプログラムをステップ実行を使用してトレースできる。
		4th	フラグと条件分岐命令	1. フラグの役割が説明できる。 2. 条件分岐命令の動作が説明できる。 3. 正負を判断するプログラムが作成できる。
		5th	繰り返し処理 (1)	1. 1から10の合計を求めるプログラムが作成できる。
		6th	繰り返し処理 (2)	1. 繰り返しにより積を求めるプログラムが作成できる。
		7th	比較命令	1. 比較命令の役割が説明できる。 2. 繰り返しにより割り算を計算するプログラムが作成できる。
		8th	中間試験	1. 幾つかの用語を理解している。 2. ニーモニックから機械語に変換できる。 3. ここまでの機械語の動作を理解している。 4. フローチャートから機械語プログラムを作成できる。
	4th Quarter	9th	シフト演算命令	1. 左右・算術・論理シフトの実行結果を説明できる。 2. ビット回転プログラムを作成できる。 3. シフトを用いた高速な掛け算プログラムを作成できる。
		10th	アドレッシング・モード	1. アドレッシングについて説明できる。 2. メモリ領域をクリアするプログラム等を作成できる。
		11th	論理演算命令	1. 論理演算命令の実行結果を説明できる。 2. 奇数・偶数判定プログラムを作成できる。
		12th	演習	1. 配列中の奇数を数え上げるプログラムを作成できる。 2. 自身を書き換えるプログラムを理解できる。
		13th	入出力	1. ブザーを鳴らすプログラムが作成できる。 2. データスイッチからデータを入力するプログラムが作成できる。
		14th	演習	1. スイッチとブザーを組合せて使用するプログラムを作成できる。
		15th	期末試験	1. ニーモニックから機械語に変換できる。 2. 各機械語命令の動作を理解している。 3. 各アドレッシングモードを理解している。 4. フローチャートから機械語プログラムを作成できる。
		16th	答案返却など	試験の解答をする

Evaluation Method and Weight (%)		
	試験	Total
Subtotal	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0