

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子計算機 I	
科目基礎情報							
科目番号	0249			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	図解コンピュータアーキテクチャ入門 第2版(堀圭太郎著,森北出版,2011.11)						
担当教員	黒山 喬允						
到達目標							
以下の各項目を到達目標とする。 ①計算機における数の表現とその演算について理解する。 ②計算機に用いられる論理回路について理解する。 ③命令セットアーキテクチャについて理解する。 ④メインメモリ,キャッシュメモリなどによって構成されるメモリヒエラルキーについて理解する。							
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	
1	計算機における数の表現とその演算に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			計算機における数の表現とその演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		計算機における数の表現とその演算に関する問題を解くことができない。	
2	命令セットアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			命令セットアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		命令セットアーキテクチャに関する問題を解くことができない。	
3	演算アーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			演算アーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		演算アーキテクチャに関する問題を解くことができない。	
4	制御アーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			制御アーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		制御アーキテクチャに関する問題を解くことができない。	
5	メモリアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			メモリアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		メモリアーキテクチャに関する問題を解くことができない。	
6	キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題を解くことができない。	
7	割り込みアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。			割り込みアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		割り込みアーキテクチャに関する問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	4年次にまでに学んだ電子・情報系科目を基礎として主にハードウェアの観点から計算機の基本的な構成を学ぶ。単純な論理回路を組み合わせていくことで、計算機を実現できることを理解することが目標である。						
授業の進め方・方法	計算機に関する基礎知識について講義するとともに、机上でのアーキテクチャ設計実習等を適宜行う。						
注意点	ディジタル回路やC言語の知識を前提として授業を進める。特に、ブール代数や論理回路はよく復習し、習熟しておくこと。 ディジタル計算機の基本である2進数と論理回路についてよく理解し、複雑な計算機がこれらによって実現されていることを理解してほしい。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(E) 100% JABEE基準1(1)：(c)(d)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	計算機の歴史		アナログ計算機とディジタル計算機の違いを説明出来る。		
		2週	計算機の基本構成		計算機の基本構成を説明出来る。		
		3週	計算機とプログラミング		プログラムがどのように実行されるか説明出来る。		
		4週	命令セットアーキテクチャ		命令セットアーキテクチャの概念を説明出来る。		
		5週	ハーバードアーキテクチャ・CISCとRISC		ノイマン型とハーバード型のアーキテクチャの違い、CISCとRISCの違いを説明出来る。		
		6週	命令セットアーキテクチャの設計 (ALレベルC)		簡単な命令セットアーキテクチャを設計できる。 (教室外学習)命令セットアーキテクチャの設計に関する演習		
		7週	演算アーキテクチャ		演算アーキテクチャの概念を説明出来る。		
		8週	算術論理演算装置の設計 (ALレベルC)		ディジタル計算機における加減乗除の原理を説明出来る。 (教室外学習)算術論理演算装置の設計に関する演習		
	2ndQ	9週	制御アーキテクチャ		制御アーキテクチャの概念を説明出来る。		
		10週	命令デコーダの設計 (ALレベルC)		CPUに用いられる論理回路について説明出来る。 (教室外学習)命令デコーダの設計に関する演習		
		11週	メモリアーキテクチャ		メモリの動作について説明出来る。		
		12週	メモリコントローラの設計 (ALレベルC)		メモリとCPUの間でのデータのやり取りを説明出来る。 (教室外学習)メモリコントローラの設計に関する演習		
		13週	キャッシュメモリと仮想メモリ		メモリヒエラルキーについて説明出来る。		
		14週	割り込みアーキテクチャ		割り込みアーキテクチャについて説明出来る。		
		15週	期末試験の解説 計算機の実際				

		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
				コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	3	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	4	
				プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3	
				メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3	
				入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3	
				コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて説明できる。	3	
評価割合						
		試験	課題	合計		
総合評価割合		60	40	100		
得点		60	40	100		