

仙台高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	コンピュータアーキテクチャ	
科目基礎情報						
科目番号	0077		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「コンピュータの構成と設計 第5版 (上)」デイビッド・A. パターソン, ジョン・L. ヘネシー, 成田 光彰, 日経BP(参考書)					
担当教員	小林 秀幸					
到達目標						
1.プログラムがどのようにハードウェア上で処理されているのかを知ること。 2.CPU,メモリ,バスなどの計算機内のハードウェアアーキテクチャの理解。 3.プロセッサ・アーキテクチャの理解。 4.コンピュータの性能の評価が行える。 5.ソフトウェアとハードウェアの関係を理解すること。						
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						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンピュータの基本設計の概念(アーキテクチャ)を学習することによって, ソフトウェアとハードウェアがどのように機能し計算機を実現しているのかを理解する。これまで学んできたコンピュータのソフト面からの理解ではなく, ハード面からのアプローチによってソフト, ハード共に使用可能な, より実践的な技術者となるべく講義を行う。主に, コンピュータのCPUやメモリ, バスなどのハードウェアアーキテクチャを中心に学習する。					
授業の進め方・方法	定期試験の結果を主体として, 上記到達目標に対して評価する。他に, 演習問題の成績, レポート, 宿題などを考慮する					
注意点	これまで学んできたプログラムがどのようにハードウェアで処理されていくのかを学習する。そのため, マイコンなどの復習が必要となる。講義では演習などを多く行う。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	コンピュータの概念とテクノロジー	コンピュータの構成部品について理解できる。		
		2週	プログラムの裏側, コンピュータの内部	コンピュータの構成部品について理解できる。		
		3週	集積回路, チップの製造	コンピュータとプログラムがどのような関係で動作しているかが理解できる。		
		4週	性能の役割	コンピュータの性能を評価する測定基準について理解できる。		
		5週	性能の測定	コンピュータの性能を評価する測定基準について理解できる。		
		6週	測定基準同士の関係	ベンチマークの意味が理解でき, 実際に評価するプログラムを選定できる		
		7週	性能評価用のプログラムの選定	ベンチマークの意味が理解でき, 実際に評価するプログラムを選定できる		
		8週	性能の比較とまとめ方	ベンチマークの意味が理解でき, 実際に評価するプログラムを選定できる		
	4thQ	9週	コンピュータ・ハードウェアの演算	マシン語がコンピュータの中でどのように動作するかが理解できる。		
		10週	コンピュータ内での命令の表現	マシン語がコンピュータの中でどのように動作するかが理解できる。		
		11週	条件判定用の命令	コンピュータ内での条件判定や演算による計算の仕方が理解できる。		
		12週	データバスの構築	プロセッサがどのように動作するかが理解できる。		
		13週	マルチサイクルを用いた実現方式	プロセッサがどのように動作するかが理解できる。		
		14週	制御設計の単純化	ハードウェアとソフトウェアがどのように動作して計算結果が出力されるのかを理解する。		
		15週	例外	ハードウェアとソフトウェアがどのように動作して計算結果が出力されるのかを理解する。		
		16週	実際のプロセッサによる実現方式	ハードウェアとソフトウェアがどのように動作して計算結果が出力されるのかを理解する。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	基本的なアルゴリズムを理解し, 図式表現できる。	4	
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	6	
				整数, 小数を2進数, 10進数, 16進数で表現できる。	6	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	6	
				基本的な論理演算を行うことができる。	6	
				基本的な論理演算を組み合わせ任意の論理関数を論理式として表現できる。	6	
				論理式から真理値表を作ることができる。	6	

		情報系分野	プログラミング	与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	6	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	6	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	6	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4	
				プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	5	
			計算機工学	レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	6	
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれら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。	4	
				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。	4	
				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。	5	
				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。	5	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	20	20
専門的能力	40	40
分野横断的能力	40	40