

大島商船高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	計算機アーキテクチャ I
科目基礎情報					
科目番号	0120	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	図解コンピュータアーキテクチャ入門 大2版 堀啓太郎著、情報セキュリティ人材育成事業・セキュリティ教材				
担当教員	北風 裕教				
到達目標					
(1) 五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 (2) 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。 (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理解している。					
ループリック					
	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	五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。	五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れについて、理解していない。		
評価項目2	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。	プロセッサを実現するために考案された主要な技術を理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。	プロセッサを実現するために考案された主要な技術について理解していない。		
評価項目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。	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理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。	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について理解していない。		
評価項目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。	入出力を実現するために考案された主要な技術を理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。	入出力を実現するために考案された主要な技術について理解していない。		
評価項目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理解している。	コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフを理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。	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理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校 (1)-c 情報 (4)-a					
教育方法等					
概要	現在主流となっているデジタルコンピュータのハードウェアの原理や、実際のコンピュータに利用されているハードウェア要素について学ぶ。デジタルコンピュータの構成や実際に用いられる構成要素の機能を理解し、その中で利用されている主要な技術を理解する。				
授業の進め方・方法	テキストを中心に講義、理解度向上のためのレポート課題を適宜実施				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 講義時に理解できなかった箇所は、質問し持ち越さないようにする。 レポートや宿題は指定の期日までに必ず提出すること。(期限を過ぎた場合は減点対象となる。) 講義は真剣に聞き、ノートはきちんととること。 授業中に終始寝ている学生や、スマートフォンなどをいじって授業に参加していない学生は、評価割合で算出した結果から回数に応じて最終的に減点を行うこととする。 				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	コンピュータの歴史 1	機械式計算機以前の計算手法、機械式計算機、電子式計算機、日本における計算機の歴史について説明できる。	
		2週	コンピュータの歴史 2	マイコン・パソコン・ワークステーションなどコンピュータの分類について説明できる。五大装置の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	
		3週	課題、演習問題 コンピュータの発展 1	コンピュータの発展を支えたソフトウェアの歴史について説明できる。	
		4週	コンピュータの現在・未来	コンピュータの現在のシステム状況を把握し、未来のコンピュータについて考察できる。	
		5週	ノイマン型コンピュータの構造と動作 1	ノイマン型コンピュータの特徴について説明できる。	
		6週	ノイマン型コンピュータの構造と動作 2	ノイマン型コンピュータの基本動作について、命令実行の流れ、基本動作、サブルーチンの実行などの用語を用いて説明ができる。	
		7週	ノイマン型コンピュータの構造と動作 3	フォン・ノイマンのボトルネックについて説明できる。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理解している。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答解説 命令セットアーキテクチャ 1	CPUのもつ命令の基本形式やオペランドの使い方による命令の分類について理解している。	
		10週	命令セットアーキテクチャ 2	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。	
		11週	ハーバードアーキテクチャ 1	ハーバードアーキテクチャの特徴を理解しノイマン型との比較を行うことができる。	
		12週	ハーバードアーキテクチャ 2	RISCとCISCの特徴の違いについて説明ができる。	

		13週	演算アーキテクチャ 1	各種データ表現方法の特徴について理解している。乗算や除算のアルゴリズムを説明できる。
		14週	演算アーキテクチャ 2	ハードウェア記述言語など標準的な手法を用いてハードウェアの設計、検証を行うための基礎を理解している。
		15週	論理回路	基本的な論理演算を行うことができる。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	制御アーキテクチャ 2	マイクロプログラム制御方式の原理や特徴について説明できる。
		2週	制御アーキテクチャ 2	マイクロプログラム制御方式の原理や特徴について説明できる。
		3週	メモリアーキテクチャ 1	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週	メモリアーキテクチャ 2	ICメモリの分類やSRAM、DRAMの動作原理について理解している。
		5週	キャッシュメモリと仮想メモリ 1	高速化を目的とするキャッシュメモリの仕組みについて理解している。
		6週	キャッシュメモリと仮想メモリ 2	メモリの仮想的な大容量化を目的とする仮想メモリの仕組みが理解している。
		7週	割り込みアーキテクチャ 1	割り込み処理が実行される場合の制御の流れを説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間の試験解答と解説 割り込みアーキテクチャ 2	ウォッチドッグタイマの目的と原理などについて説明できる。
		10週	パイプラインアーキテクチャ 1	デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、システムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。
		11週	パイプラインアーキテクチャ 2	処理形態の面でコンピュータシステムの分類である集中処理システムと分散処理システムについてそれぞれの特徴と代表的な例を説明できる。
		12週	入出力アーキテクチャ	直接制御方式と間接制御方式の違いについて説明できる。代表的な入出力装置の原理について理解できる。
		13週	システムアーキテクチャ	モニタプログラムとOSの関係について理解できる。
		14週	ネットワークアーキテクチャ	ネットワークコンピューティングや組み込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。
		15週	コンピュータ設計演習	システム設計に要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成について説明できる。
		16週	学年末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	定期課題	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	20	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	20	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0