

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計算機システム	
科目基礎情報							
科目番号	0037		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 3		
開設学科	情報工学科		対象学年		5		
開設期	通年		週時間数		1.5		
教科書/教材	曾和将容著『(コンピュータサイエンス教科書シリーズ 6)コンピュータアーキテクチャ』コロナ社, 2006年, 2,940円(税込)						
担当教員	岩田 大志						
到達目標							
コンピュータにおける各種アーキテクチャの概念が理解できる。 プログラム内蔵方式の命令処理手順と、パイプライン処理の機構が理解できる。 オブジェクト指向プログラミングおよびマルチスレッド処理が実装できる。 パイプラインシミュレータの実装ができる。							
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		
評価項目1	コンピュータにおける各種アーキテクチャの概念が理解できる。		コンピュータの各種アーキテクチャの基本項目を理解している。		コンピュータの各種アーキテクチャが理解できない。		
評価項目2	プログラム内蔵方式の命令処理手順と、パイプライン処理の機構が理解できる。		プログラム内蔵方式の命令処理手順とパイプライン処理の基本的な流れが理解できる		プログラム内蔵方式やパイプラインの概念が理解できない。		
評価項目3	オブジェクト指向プログラミングおよびマルチスレッド処理が実装できる。		オブジェクト指向プログラミングおよびマルチスレッド処理の概要が理解できる。		オブジェクト指向およびマルチスレッド自体が理解できない。		
評価項目4	パイプラインシミュレータの実装ができる。		与えられた条件下で、パイプラインシミュレータの部分要素が実装ができる。		パイプラインシミュレータの実装ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-2 準学士課程 2(2)							
教育方法等							
概要	これまで学んできた計算機の集大成として、基礎から応用まで幅広く学習する。 根底にあるのはアーキテクチャであり、各種アーキテクチャが理解できることが求められる。 オブジェクト指向やマルチスレッドの概念など、社会に出て必須となる知識の充填も行う。						
授業の進め方・方法	前期はスライドを用いた座学であるが、スライドを穴あきとして配布するため、メモを取ることに注力するのではなく、聞く方に注力した受講を心がけること。 後期はPCを用いた演習を行う。 各回の演習は基本情報処理技術者および応用情報処理技術者の資格試験問題とリンクしているため、しっかり学習して資格取得まで手を伸ばすことが望ましい。 授業の短い時間ではとても学習しきれないため、提示された教科書にとどまらず、様々な書物に目を通して知識を広げるよう心がけること。 わからないところは適宜質問に応じる。						
注意点	後半は演習となるため、前半の座学における基礎概念は要点を的確におさえ、後半で活用できるよう心がける。 常に実世界との対応を考えながら学習し、社会へ貢献できる知識と技術を身につけること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 計算機に関する基礎概念		学習方法を理解する		
		2週	コンピュータの歴史 ノイマン型コンピュータとアーキテクチャ コンピュータの性能表現方法		コンピュータの歴史を把握し、現在のコンピュータの構成を理解する		
		3週	命令セットアーキテクチャ1 (オペランド表現方式)		命令セットアーキテクチャの概要と、命令表現の方法を理解する		
		4週	命令セットアーキテクチャ (アドレッシング方式) メモリアーキテクチャ1 (DRAMとSRAM)		アドレッシング方式を理解し、メモリの基礎を理解する		
		5週	メモリアーキテクチャ2 (キャッシュメモリ)		キャッシュメモリという概念と実装方法を理解する		
		6週	メモリアーキテクチャ3 (仮想記憶)		仮想記憶という概念と実装方法を理解する		
		7週	前期中間までの総まとめ		6週で学んだ重要事項を復習し、まとめる		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	前期中間試験の答案返却・解説		解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する		
		10週	割り込み処理とバスの処理方式 HDDの構造		割り込み処理の概要とバスの役割を理解する。 HDDの基本構造を把握しておく		
		11週	計算機の命令処理の復習 パイプライン処理		計算機の命令処理を復習し、パイプラインの概念を理解する		
		12週	パイプラインハザードとフォワーディング処理		パイプラインで生じる問題とその解決手法を理解する		
		13週	スーパースカラ方式 コンパイラ最適化手法 その他、高速化手法		これまでに説明してきた方法以外での高速化手法を理解する		
		14週	前期期末までの総まとめ		13週で学んだことをまとめる		
		15週	前期期末試験				
		16週	前期期末試験の答案返却・解説		解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する		
後期	3rdQ	1週	並列処理アーキテクチャ 状態遷移の考え方		並列処理の概要、オブジェクト指向において必要となる状態という考え方を理解する		

		2週	D-latchとD-FFのプログラミング実装	オブジェクト指向の有用性を理解する前段として、二種類のレジスタの実装を行う
		3週	オブジェクト指向プログラミング1 (C++概説)	C++の基礎を学ぶ
		4週	オブジェクト指向プログラミング2 (C++実習)	C++を用いて二種類のレジスタを実装する
		5週	オブジェクト指向プログラミング3 (C++の便利機能概説)	C++で便利な機能を理解し使えるようにする
		6週	オブジェクト指向プログラミング3 (3ビットカウンタのクラスによる実装)	C++を用いて3ビットカウンタを実装する
		7週	オブジェクト指向プログラミング4 (3ビットカウンタのクラスによる実装) 後期中間までの総まとめ	C++を用いて3ビットカウンタを実装する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却・解説	解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する
		10週	マルチスレッドプログラミング1 (pthreadの概説)	マルチスレッドの代表として、pthreadの概要を学ぶ
		11週	マルチスレッドプログラミング2 (pthread実装とmutex)	マルチスレッドを実装し、mutexのもつ意味を理解する
		12週	パイプラインシュミレータ実装演習1 (概説)	パイプラインシュミレータを実装するための前提を理解する
		13週	パイプラインシュミレータ実装演習2 (四則演算, load/storeの実装)	パイプラインシュミレータを実装する
		14週	パイプラインシュミレータ実装演習3 (ジャンプ命令の追加) 後期期末までの総まとめ	実装したパイプラインシュミレータにジャンプ命令を追加する
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の答案返却・解説	解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する

評価割合

	試験	発表	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	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	0	30
専門的能力	60	0	0	10	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0