

科目名	計算機アーキテクチャ Computer Architecture	3年 前期 専門選択 2単位
担当者名	渡辺 博芳	
授業目標	<p>コンピュータはどのように構成されているのか、どのように構成する方法があるのかを理解することが目標です。</p> <p>アーキテクチャの意味を理解し、コンピュータの構成と動作原理を説明できるようになること、命令セットの方式・記憶装置のアドレスの指定方法・データの表現法・制御装置・演算装置・記憶装置に関する用語について理解し、それらについての適切な説明文を選べる、または説明文に対する適切な用語をあげられるようになることが最低限の目標です。さらに、それらの用語について自分の言葉で説明でき、コンピュータの構成法について深く理解することを目指してください。</p>	
授業概要	<p>この科目を履修する前に、情報数理解習において CPU とアセンブラプログラミングを履修していること、情報基礎、または数値解析法において計算機上のデータ表現を学習済みであること、情報基礎、論理数学、電子回路などで論理回路の基礎を学んでいること、簡単なプログラミングの経験があることを前提とします。</p> <p>この授業は特殊な進め方をしますので、注意が必要です。授業では講義を最小限に留め、個別学習活動と個別の質疑応答の時間を多く取ります。</p> <p>コース管理システム WebCT 上に、学習内容を 36 のモジュールに分けて構成しています。これら個々の学習モジュールについて、学習ガイドに従って、自分のペースで学習活動を行います。基本的には、教科書を読んで理解し、要点をノートにまとめ、指定された学習活動を行い、小テストなどのモジュールの最終課題に取り組みます。モジュール 21 までの内容を習得することが最低限の到達目標です。</p> <p>各モジュールの学習活動はノートと小テストの得点でチェックします。出席は重視しません。授業中であれ、自宅であれ、行った学習活動が評価の対象となります。ただし、各学習モジュールの小テストはアクセスする度に出題される問題がランダムに異なりますので、安易な気持ちで臨むとクリアできません。</p>	
授業計画	<p>各モジュールの小テストをクリアして合格を目指す場合は、学期中の進捗は自由です。しかし、授業では標準的なペースを定め、以下のような予定で講義・解説をします。M はモジュールを表す記号で、たとえば M01 はモジュール 1 を表します。</p> <p>第 1 回 イントロダクション・アーキテクチャの変遷 [M00～M01] 第 2 回 コンピュータの構成と動作原理・アーキテクチャの定義 [M02～M03] 第 3 回 アーキテクチャの評価（実行性能と信頼性・コスト） [M04～M05] 第 4 回 命令セットの方式・アドレッシング法 [M06～M07] 第 5 回 データの表現（基数・固定小数・浮動小数） [M08～M10] 第 6 回 10 進数と非数値データの表現・命令セットの設計私信・汎用コンピュータの構造 [M11～M13] 第 7 回 制御装置・結線論理制御方式・マイクロプログラム制御方式 [M14～M16] 第 8 回 マイクロプログラム制御の諸方式・結線論理制御とマイクロプログラム制御の比較 [M17～M18] 第 9 回 割り込み [M19] 第 10 回 演算装置・加減算装置・シフト演算装置 [M20～M21] 第 11 回 習得試験・固定小数乗算・固定小数除算 [M22～M23] 第 12 回 固定小数点演算・浮動小数点演算・浮動小数点演算高速化・非数値演算 [M24～M26] 第 13 回 記憶装置の構成・キャッシュ・記憶装置の高速化 [M27～M29] 第 14 回 メモリシステムの構成・入出力装置と通信制御・並列処理 [M30～M33] 第 15 回 パイプライン・専用化による高速化・フォールトトレラント [M34～M36]</p> <p>第 11 回の「習得試験」までは比較的ゆっくりとしたペースで進めます。習得試験が合否のキーとなるからです。習得試験は 1 回だけ再試験のチャンスを設けます。</p> <p>第 12 回以降は 1 回のモジュールがカバーする範囲のページ数が多いので注意してください。以下の基準 (a) の条件で合格を目指す人は、上の予定よりも速いペースで学習を進めましょう。</p>	
成績評価の方法、基準	<p>以下のどちらかの条件を満たした場合に、合格(C 判定)とします。</p> <p>(a) 36 のモジュール全ての学習を完了し、全てのモジュールの小テストで 95% の得点を獲得</p> <p>(b) モジュール 21 までの各小テストで 60% 以上の得点を獲得しており、習得試験で 60% の得点を獲得</p> <p>合格者に対して、各モジュールの小テストの得点(15%)、試験の得点(20%)、ノートチェックの得点(5%)の加算をして成績を付けます。ただし、合格条件(a)の場合は、小テストの得点は加算しません。合格条件(b)の場合は、加算する試験の得点は 60 点を越えた分です。</p>	
使用テキスト及び使用教材	<p>馬場 敬信 著 コンピュータアーキテクチャ(改訂 2 版) オーム社 3700 円(税別) ISBN4-274-13191-2</p> <p>学習活動の指示や小テスト、セルフテストを WebCT に掲載します。</p>	
その他	<p>各モジュールの学習活動には、必ず「教科書の xx ページから yy ページを読む」というアクティビティがあります。また、習得試験と期末試験では教科書と自筆ノート持込可能な試験を行います。最初の授業から教科書とノートを使いますので、必ず教科書を手に入れてノートを準備して授業に臨んでください。</p>	