

コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)		3年・通年・2単位・必修 情報工学科・担当 <u>山口 賢一(前期)</u> <u>岩田 大志(後期)</u>	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標]	[JABEE 基準]	
[講義の目的] コンピュータアーキテクチャとは、CPUや記憶装置、入出力制御装置などから計算機システムを構築する方式のことをいう。本講では計算機の構成に必要な不可欠となるデジタルシステムの設計について、基本概念を学ぶ。			
[講義の概要] 計算機を実現するための方法について概説し、簡単なデジタルシステムの設計が行うために必要な理論の解説を行う。また、必要に応じて実際のアーキテクチャやモデルコンピュータを用いた実習を行う。			
[履修上の留意点] 講義毎に課題を出しますので、課題にスムーズに取り組みめるように講義をしっかりと聴講すること。疑問点や要望は、講義中に解決するか、課題提出時に記述し、受講者の立場で授業がよくなるように協力してください。			
[到達目標] <u>前期中間時点</u> ：1) アーキテクチャ概要の理解、2) 命令セットの理解、3) アドレッシング法の理解 <u>前期末時点</u> ：1) データ表現の理解、2) 設計指針の理解、3) 汎用コンピュータに関する理解 <u>後期中間時点</u> ：1) 演算、制御装置に関する理解、2) 入出力装置に関する理解 <u>学年末時点</u> ：1) 通信制御に関する理解、2) 並列処理に関する理解、3) 高品質コンピュータに関する理解			
[評価方法] 定期テスト 50%：中間、期末の点数から算出 課題 40%：課題の提出状況、内容から算出 講義への取り組み 10%：講義内での発言、および基本、応用情報資格取得に応じて配点			
[教科書] コンピュータアーキテクチャ オーム社 馬場 敬信 著 [補助教材・参考書] 適宜、補助プリントを配布する。教員作成の URL (http://www.info.nara-k.ac.jp/~iwata/) コンピュータの構成と設計 (上、下) 日経 BP 社 David A.Patterson / John L.Hennessy 著			
[関連科目] 1 年次情報工学概論、デジタル回路、2 年次論理回路、コンピュータシステム概論の基礎知識をベースとする。また、3 年次 / 4 年次情報工学実験、の一部テーマ、4 年次計算機援用論理設計、オペレーティングシステム、5 年次集積回路と関連が深い。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	コンピュータアーキテクチャの変遷	ガイダンス、“コンピュータアーキテクチャ”について説明する	
第2週	コンピュータの構成と動作原理	コンピュータの構成と動作原理について理解させる	
第3週	アーキテクチャの定義	アーキテクチャの定義について理解させる	
第4週	アーキテクチャの階層構成	アーキテクチャの階層構成について理解させる	
第5週	アーキテクチャの評価	アーキテクチャの評価について理解させる	
第6週	命令セットの方式	命令セットの方式について理解させる	
第7週	アドレッシング法	アドレッシング法について理解させる	
第8週	データの表現1	アーキテクチャにおけるデータ表現について理解させる	
第9週	データの表現2	アーキテクチャにおけるデータ表現について理解させる	
第10週	データの表現3	アーキテクチャにおけるデータ表現について理解させる	
第11週	データの表現4	アーキテクチャにおけるデータ表現について理解させる	
第12週	設計指針と実例1	命令セットの設計指針と実例について理解させる	
第13週	設計指針と実例2	命令セットの設計指針と実例について理解させる	
第14週	汎用コンピュータの構造	汎用コンピュータの構造について理解させる	
第15週	演習解答	実際の問題例を取り上げ解答方法について理解させる	
前期期末試験			
第16週	演算装置1	固定小数点演算について理解させる	
第17週	演算装置2	固定小数点演算について演習を通して理解させる	
第18週	演算装置3	浮動小数点演算および非数値演算について理解させる	
第19週	演算装置4	浮動小数点演算および非数値演算について演習を通して理解させる	
第20週	記憶装置1	キャッシュ記憶等について理解させる	
第21週	記憶装置2	仮想記憶等について理解させる	
第22週	入出力装置	入出力装置について理解させる	
第23週	通信制御1	シリアルインタフェースなどの通信制御について理解させる	
第24週	通信制御2	LANなどの通信制御について理解させる	
第25週	並列処理1	パイプラインについて理解させる	
第26週	並列処理2	マルチプロセッサについて理解させる	
第27週	専用化による 高性能コンピュータ1	高水準マシンについて理解させる	
第28週	専用化による 高性能コンピュータ2	データベース、グラフィックマシンについて理解させる	
第29週	フォールトトレラント コンピュータ1	静的冗長について理解させる	
第30週	フォールトトレラント コンピュータ2	モジュールの多重化について理解させる	
学年末試験			

* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)