

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 本間 啓道	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 ( 2 )			
〔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を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を紹介する。			
〔履修上の留意点〕 課題にスムーズに取り組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〕 前期中間時点：1) 命令セットの理解、2) アドレッシングモードの理解、3) RISC/CISC の理解 前期末時点：1) 演算アーキテクチャの理解、2) 制御アーキテクチャの理解 後期中間時点：1) メモリアーキテクチャの理解、2) パイプラインアーキテクチャの理解 学年末時点：1) 入出力の理解、2) 高速化手法の理解、3) CPU の歴史			
〔評価方法〕  定期テスト（70%）、課題提出状況（30%）			
〔教科書〕 図解コンピュータアーキテクチャ入門 森北出版 堀 桂太郎 著			
〔補助教材・参考書〕 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Ⅱ、Ⅲの一部テーマ、4 年次コンピュータ援用論理設計、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の変遷”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	コンピュータアーキテクチャの概要について理解させる	
第3週	命令セット	基本的な命令セットについて理解させる	
第4週	アドレッシング方式Ⅰ	アドレッシング方式について理解させる	
第5週	アドレッシング方式Ⅱ	アドレッシング方式について理解させる	
第6週	RISC アーキテクチャ	RISC アーキテクチャについて理解させる	
第7週	CISC アーキテクチャ	CISC アーキテクチャについて理解させる	
第8週	演算アーキテクチャⅠ	算術演算回路の構成について理解させる	
第9週	演算アーキテクチャⅡ	論理演算回路の構成について理解させる	
第10週	演算アーキテクチャⅢ	乗算回路等複雑な構成の演算アーキテクチャについて理解させる	
第11週	制御アーキテクチャⅠ	コントローラの構成について理解させる	
第12週	制御アーキテクチャⅡ	結線制御方式について理解させる	
第13週	制御アーキテクチャⅢ	マイクロプログラム制御について理解させる	
第14週	メモリアーキテクチャⅠ	内部メモリについて理解させる	
第15週	メモリアーキテクチャⅡ	外部メモリについて理解させる	
前期期末試験			
第16週	キャッシュメモリ	キャッシュメモリの動作、原理について理解させる	
第17週	仮想メモリⅠ	仮想メモリの目的について理解させる	
第18週	仮想メモリⅡ	仮想メモリの動作原理について理解させる	
第19週	パイプラインについて	パイプラインについて理解させる	
第20週	パイプラインアーキテクチャⅠ	パイプラインアーキテクチャの目的、動作原理について理解させる	
第21週	パイプラインアーキテクチャⅡ	パイプラインアーキテクチャの高速化について理解させる	
第22週	スーパースカラアーキテクチャ	スーパースカラアーキテクチャについて理解させる	
第23週	入出力アーキテクチャⅠ	入出力装置の動作原理について理解させる	
第24週	入出力アーキテクチャⅡ	入出力装置の制御方式について理解させる	
第25週	高速化の手法Ⅰ	現在使われている CPU の高速化手法について理解させる	
第26週	高速化の手法Ⅱ	現在使われている CPU の高速化手法について理解させる	
第27週	CPU の歴史とこれからⅠ	CPU の歴史とこれからの関係について紹介する	
第28週	CPU の歴史とこれからⅡ	CPU の歴史とこれからの関係について紹介する	
第29週	CPU の歴史とこれからⅢ	CPU の歴史とこれからの関係について紹介する	
第30週	CPU の歴史とこれからⅣ	CPU の歴史とこれからの関係について紹介する	
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)