

# コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
情報電子	必修	4年	2	講義	柳澤 秀明

## 【授業の概要】

コンピュータアーキテクチャについて、コンピュータシステムを構成するハードウェア構造と動作の理解を中心に、論理回路を用いた具体的な設計方法を学ぶ。また、ハードウェアとソフトウェアのインタフェースを考慮したコンピュータシステムの設計技術、高速化技法について習得する。

## 【授業の進め方】

座学の講義を主体とする。授業内容を確実に身につけるために予習復習が必須である。授業の進行状況に応じて内容を変更することがある。

【授業の概要】	【授業項目】	【内 容】
1回	ガイダンス、	
2回	CPUの構造	コンピュータシステムの中核である中央処理装置(CPU)の構造を理解する。
3回	CPUの動作	コンピュータシステムの中核である中央処理装置(CPU)の動作を理解する。
4回	アドレッシングモード	オペランドアドレスを指定する各種アドレッシング方式について学ぶ。
5回	スタック型モデルコンピュータ1	スタック型モデルコンピュータの命令セットについて学ぶ。
6回	スタック型モデルコンピュータ2	スタック型モデルコンピュータの構成について学ぶ。
7回	スタック型モデルコンピュータ3	機械語命令の実行をマイクロプログラムによって実現する方法を学ぶ。
8回	中間試験	CPUの構造、動作およびマイクロプログラム制御方式について理解できているかを確認する出題である。
9回	CISC型モデルコンピュータ1	CISC型モデルコンピュータの命令セットについて学ぶ。
10回	CISC型モデルコンピュータ2	CISC型モデルコンピュータの仕様と構成について学ぶ。
11回	CISC型モデルコンピュータ3	実行ステージに基づいて状態遷移図を作成する。
12回	CISC型モデルコンピュータ4	演算命令のための制御方法について学ぶ。
13回	CISC型モデルコンピュータ5	分岐命令やメモリアクセスのための制御方法について学ぶ。
14回	復習	CISC型モデルコンピュータについての復習を行う。
	期末試験	CISC型モデルコンピュータの実行ステージ、ワイアードロジック制御装置の設計について理解できているかを確認する出題である。
15回	解答返却など	試験の解答と解説を行う。
16回	パイプライン制御1	命令実行の高速化を図る命令パイプライン制御について理解する。
17回	パイプライン制御2	命令パイプライン制御の問題点と対策及び解決策を学ぶ。
18回	階層記憶	記憶システムの基礎概念となる記憶の階層化を示し、現在のコンピュータの階層記憶の主な実現形態であるキャッシュメモリについて学ぶ。
19回	キャッシュメモリ	キャッシュメモリの構成方式、動作原理について学ぶ。
20回	仮想記憶	仮想記憶システムの構成方式と特徴について学び、ページング方式の動作について理解する。

21回	仮想記憶	セグメント方式とアドレス変換の高速化の動作について理解する。
22回	復習	パイプライン制御、キャッシュメモリ、仮想記憶についての復習を行う。
23回	中間試験	パイプライン制御、キャッシュメモリの構成方式と動作原理、仮想記憶システムについて理解できているかを確認する出題である。
24回	データ表現	コンピュータ内部の数値表現法として固定小数点と浮動小数点を取り上げ、その表現法を理解する。
25回	論理回路	論理回路についての復習を行う。
26回	演算回路	加減算回路について学ぶ。
27回	乗算回路	乗算アルゴリズムに基づいて乗算回路を実現する。
28回	除算回路	除算アルゴリズムに基づいて除算回路を実現する。
29回	復習	データの表現法、演算回路、論理関数についての復習を行う。
	期末試験	データ表現、論理回路、演算回路について理解できているかを確認する出題である。
30回	解答返却など	試験の解答と解説を行う。
【到達目標】	コンピュータシステムのハードウェア構造と動作を理解し、モデルコンピュータの設計手法を学ぶこと によって各種のコンピュータを設計できるようになることを目標とする。	
【徳山高专学習・教育目標】	A1	【JABEE基準】 1(2)d-1,2,1(1)
【評価法】	学年末評価（最大100点）＝前期中間20％＋前期末20％＋後期中間30％＋後期末30％＋課題 点（10点）	
【テキスト】	中川裕志「新版 電子計算機工学」朝倉書店	
【関連科目】	基礎コンピュータ工学（1年）コンピュータ工学（2年）コンピュータシステム概論（3年）ディ ジタル回路（3年）	
【成績欄】	前期中間試験 【           】	前期末試験 【           】
	前期成績 【           】	後期中間試験 【           】
		後期末試験 【           】
		学年末成績 【           】