

(科目コード : 8501320004JJ)

【改訂】第31版(2013-03-13)

【科目】計算機アーキテクチャ

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 4年

【担当教員】樋口 博

【授業目標】

コンピュータの構成方法であるアーキテクチャの基本的事項について学習する。各々の概念については、その背景とともに基本原理、具体的方法を学習し、将来の応用分野に応じた最適なコンピュータ・システムを設計するための基礎的知識・考え方を修得することを狙いとし、以下を学習目標とする。

(1) プロセッサ、レジスタ、メモリ、補助記憶装置、入出力装置など主要装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。

(2) メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。

(3) 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。

(4) コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて理解している。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。コンピュータアーキテクチャには、ソフトウェアとハードウェアとの調和を取りながら最適なシステムを構成するための基本的な考え方が含まれている。「コンピュータの仕組みはこうなっている」という知識の詰め込みではなく、「こういう理由でこうなっている」という基本原理や考え方を修得することが大切である。授業は4年次後期と5年次前期に分けて進めていくが、前半である4年次後期では前述の考え方を元に、基本アーキテクチャ、制御アーキテクチャについて学習する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：コンピュータアーキテクチャの基礎：柴山 潔：近代科学社：ISBN-7649-0304-0

参考書：コンピュータの構成と設計(上)：パターソン&ヘネシー、成田光彰訳：日経BP社：ISBN978-4-8222-8266-0

参考書：コンピュータの構成と設計(下)：パターソン&ヘネシー、成田光彰訳：日経BP社：ISBN978-4-8222-8267-7

参考書：コンピュータアーキテクチャ：坂井修一：コロナ社：ISBN4-339-01843-0

【メッセージ】

日頃何の気なしに使っているパソコンをはじめとするコンピュータは、より効率的に計算機に仕事をさせるためにさまざまな考えが試され、淘汰されて今日の形態に発展してきました。授業を通じその考え方を理解することが、プログラミングをはじめとする今後のコンピュータ利用をよりよくすることに繋がります。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

【授業計画】(計算機アーキテクチャ)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1-4回	コンピュータ・アーキテクチャとは	コンピュータシステムにおけるハードウェアとソフトウェアの機能分担		
第5-10回	基本アーキテクチャ	ノイマン型コンピュータの基本ハードウェア構成、基本命令セットアーキテクチャ		
第11-15回	制御アーキテクチャ	マシン命令の実行と制御における制御アーキテクチャ、命令実効順序制御、割込み処理		