

(科目コード : 8501320005JJ)

【改訂】第18版(2016-03-16)

【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】前期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 5年

【担当教員】市村 智康

【授業目標】

計算機の構成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や手法を学習する。特に、応用分野に応じた最適な計算機システムを設計するための基礎的知識を修得することを目的とし、以下を学習目標とする。

ワイヤードロジック制御方式とマイクロプログラム制御方式の基本について説明できる。

ICメモリの分類および基本動作、代表的な補助記憶装置の構造と基本原理について理解している。

キャッシュメモリおよび仮想メモリの概要について説明できる。

計算機の高速度化手法であるパイプライン処理の基本動作と問題点となるハザードについて説明できる。

入出力アーキテクチャの基本およびヒューマンマシンインターフェースの概要を理解している。

モニタプログラムとOSの関係、OSの代表的な機能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。計算機の仕組み構成の底辺にある基本的な考え方を元に、4年生後期に続く制御アーキテクチャ、メモリアーキテクチャ、キャッシュメモリと仮想メモリ、パイプラインアーキテクチャ、入出力アーキテクチャ、システム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：図解 コンピュータアーキテクチャ入門 [第2版]：堀 桂太郎：森北出版：ISBN978-4627829022

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

参考書：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

自作資料を配布する。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学を中心に行う。

【メッセージ】

4年次後期で学んだ計算機アーキテクチャの知識をもとに、主に計算機リソースを有効かつ効率的に使用するための技術を理解する。これにより、計算機における基盤技術の修得を目的とする。

【事前に行う準備学習】

4年次後期に学んだ計算機アーキテクチャについて復習しておくこと。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：30%、期末試験：50%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	ワイヤードロジック制御方式とマイクロプログラム制御方式の概要について説明できる。	20%	中間試験、期末試験およびレポートで評価する。
2	ICメモリの分類および基本動作、代表的な補助記憶装置の構造と基本原理について理解している。また、キャッシュメモリおよび仮想メモリの概要について説明できる。	20%	中間試験、期末試験およびレポートで評価する。
3	計算機の高速度化手法であるパイプライン処理の基本動作と問題点となるハザードについて説明できる。	20%	中間試験、期末試験およびレポートで評価する。
4	入出力アーキテクチャの基本およびヒューマンマシンインターフェースの概要を理解している。	20%	中間試験、期末試験およびレポートで評価する。
5	モニタプログラムとOSの関係、OSの代表的な機能について理解している。	20%	中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

(D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【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, 2回	制御アーキテクチャ	ワイヤードロジック制御方式とマイクロプログラム制御方式の概要について説明する。		
第3 - 5回	メモリアーキテクチャ	ICメモリの分類および基本動作、代表的な補助記憶装置の構造と基本原理について説明する。		
第6, 7回	キャッシュメモリと仮想メモリ	高速化を目的とするキャッシュメモリおよび大容量化を目的とする仮想メモリの概要について説明する。		
第8回	中間試験			
第9 - 11回	パイプラインアーキテクチャ	計算機の高速度手法であるパイプライン処理の基本動作と問題点となるハザードについて説明する。		
第12, 13回	入出力アーキテクチャ	いわゆる計算機の周辺機器である入出力アーキテクチャの基本および代表的なヒューマンマシンインターフェイスの概要について説明する。		
第14, 15回	システムアーキテクチャ	モニタプログラムとOSの関係、OSの代表的な機能であるプロセス管理、入出力管理、ファイル管理の概要について説明する。	レポート課題	