

科目名	計算機システム			担当教員	鱈目正志		
学年	情報工学科 4 年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	09I04_30980	単位区別	履修単位
学習目標	現在の計算機システムの高性能化技術について、その原理から実際までを理解することを目標とする。まず、計算機の性能、命令セット・アーキテクチャ、計算機の基本的な構成方式および制御方式などの基本技術を学ぶ。その後、命令パイプライン処理、階層記憶(キャッシュ・メモリ、仮想記憶)などの高度な技術を学ぶ。						
進め方	「計算機システム工学」の分野である計算機ハードウェア、アーキテクチャ、OS、システム構成、運用技術などの中で、計算機システムの構造に対する具体的な理解を深め、演算装置、記憶装置、および制御装置の機能と構成の把握を目的とした講義を行う。教科書の補足としてプリントを配るので、内容をよく理解しておく。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	1. 計算機システムの歴史(2) 2. 計算機ハードウェアの動作原理(2) 3. 制御装置の基本構成(2) 4. 演算装置と主記憶装置の基本構成(2) 5. 機械命令形式の評価(2) 6. アドレス方式とアドレス形式(2) 7. 計算機における数の表現と正規化(2) ----- 8. 前期中間試験(1) ----- 9. 試験問題の解答、演算装置の構成(2) 10. 加算、減算のアルゴリズム(2) 11. 乗算のアルゴリズム(B-G-N法)(2) 12. 乗算のアルゴリズム(Booth法)(2) 13. 除算のアルゴリズム(引き戻し法)(2) 14. 除算のアルゴリズム(引き放し法)(2) 15. 乗除算アルゴリズムの練習問題(2) ----- 16. 前期期末試験(2) ----- 17. 試験問題の解答、記憶装置の階層構造(2) 18. レジスタとキャッシュメモリの基本原理(2) 19. キャッシュ・メモリの構成方式(2) 20. 仮想記憶の目的と概念(2) 21. 記憶装置の大容量化の変遷(2) 22. アドレス変換方式とプログラム分割(2) 23. 動的再配置法の実現方法(2) 24. 制御装置の構成と機械語命令(2) 25. 命令パイプライン方式(2) ----- 26. 後期中間試験(1) ----- 27. 試験問題の解答、授業評価アンケート 28. 命令パイプライン方式の乱れと高速化(2) 29. マイクロプログラム制御方式の原理(2) 30. マイクロプログラム制御方式の応用(2) 31. 割込みの概念とオペレーティング・システム(2) 32. プロセスの実行と管理(2) ----- 33. 後期期末試験(1) ----- 34. 試験問題の解答(1)			計算機システムの全体構成を、概念レベルから素子レベルまで階層的に理解する D2:1 制御装置、演算装置、主記憶装置の基本技術を理解する D2:1-3 機械命令形式のアドレス方式を理解し、アドレス形式の違いによる各種機械命令を比較する D2:1-3 演算装置における加算、減算、乗算、除算のおもなアルゴリズムを理解し、アルゴリズムを使った実際の演算ができる D2:1,2 記憶装置の階層方式を理解する D2:1-3 キャッシュ・メモリの原理と仕組みを理解する D2:1,2 仮想記憶装置の原理と仕組みを理解する D2:1-3 制御装置の構成と機械語命令の動作原理を理解する D2:1-3 制御方式の基本設計を理解し、特にマイクロプログラム制御方式について理解する D2:1-3			
評価方法	定期試験を 90 %、レポート、ノートを 10 % の比率で総合評価する。						
関連科目	基礎情報工学						
教材	教科書：坂井修一 著 「コンピュータアーキテクチャ」 コロナ社 その他：講義参考プリントを配布する						
備考	特になし						