

科目名		計算機工学 (Computer Architecture)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	制御情報工学科	学修	2単位	必修	講義	通年 100分/週	90時間		
担当教員		[常勤] 三宅 常時							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル		<p>現代のコンピュータシステムは、ハードウェアとソフトウェアの両機能によって構成されている。本講義では、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方式を「コンピュータアーキテクチャ」と定義し、その基本的な設計手順や構成方法について理解する。</p> <p>到達目標は次のとおりである。</p> <p>(1)コンピュータの基本アーキテクチャが理解できる。(2)コンピュータのパイプラインアーキテクチャの構成が理解できる。(3)コンピュータの演算アーキテクチャが理解できる。(4)コンピュータのメモリアーキテクチャが理解できる。</p>							
学習・教育目標		(B)②	JABEE基準1(2)		(c)-(1)-②				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	計算機工学								
教科書	「コンピュータアーキテクチャの基礎」柴山潔著(近代科学社)								
補助教材等	「オペレーティングシステムの仕組み」河野健二著(朝倉書店)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	総合評価割合	50	50						100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎							/
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○							
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○							
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>情報工学・情報数学の知識が必要である。</p> <p>論理回路の知識が必要である。</p>									

授 業 の 明 細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	講義の概要とその進め方および評価方法について説明する。	授業の進め方評価方法について理解できる。	コンピュータの機能について、提示するキーワードを含めたレポートを課題にする。 レポートに関する評価も中間試験・期末試験行う。
2	コンピュータの制御装置の構成と基本動作について説明する。	コンピュータの基本アーキテクチャの概要が理解できる。	
3	基本命令セットアーキテクチャについて説明する。	基本命令セットアーキテクチャの概要が理解できる。	
4	命令形式について説明する。		
5	命令コードとオペランドについて説明する。		
6	アドレス指定モードについて説明する。		
7	中 間 試 験		
8	配線論理制御とマイクロプログラム制御について説明する。	制御アーキテクチャの概要が理解できる。	
9	命令パイプライン処理について説明する。	パイプラインアーキテクチャの概要が理解できる。	
10	ALUのハードウェア構成について説明する。		
11	演算パイプライン処理について説明する。		
12	命令レベル並列処理及びスーパスカラについて説明する。		
13	ストールとハザードについて説明する。		
14	遅延分岐と分岐予測について説明する。		
	期 末 試 験		
15	答案返却・解答解説	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	システムアーキテクチャについて説明する。	デバイス管理の役割についての概要が理解できる。	<p>計算機の機能について、提示するキーワードを含めたレポートを課題にする。</p> <p>レポートに関する評価も中間試験・期末試験行う。レポートに関する評価も中間試験・期末試験行う。</p>
17	プロセッサとデバイスコントローラの通信方法について説明する。		
18	バスの実現方法について説明する。		
19	デバイスドライバについて説明する。		
20	バッファリングについて説明する。		
21	ブロッキング・スプーリングについて説明する。		
22	中 間 試 験		
23	メモリアーキテクチャについて説明する。	メモリアーキテクチャについて理解ができる。	
24	バイポーラ型SRAMについて説明する。	SRAMについて理解ができる。	
25	MOS型SRAM(NMOS)について説明する。		
26	CMOSについてについて説明する。		
27	MOS型DRAMについて説明する。	DRAMについて理解ができる。	
28	EPROMの原理について説明する。	ROMについて理解ができる。	
29	EEPROMの原理について説明する。		
	期 末 試 験		
30	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			50 時間
自学自習			40 時間