

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