

科目名	計算機工学 Computer Engineering			担当教員	高木正夫		
学 年	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・演習	科目番号	12E04_30650	単位区別	履修
学習目標	前期は、計算機のシステム構成、各構成要素の機能と動作、命令の種類とアドレッシングモード等を理解し、記憶装置に記憶されたプログラムがどのように実行されるか説明できるようになる。 後期は、デジタル回路 I、II で修得した知識を復習しながら VHDL によるトップダウン設計について学習し、VHDL を用いて回路を記述できるようになる						
進め方	前期はコンピュータの各部の機能と動作を理解するために、具体例として 8 ビット MPU (MC6809) のデータシートを用いて、講義を進める。板書しながら解説をするので各自がノートをとって下さい。後期は、教科書にそって講義した後、理解を明確にするために VHDL で回路とテストベンチを記述してシミュレーションを行って動作を確認する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. ガイダンス, コンピュータの歴史 (2) 2. コンピュータの基本構成と動作原理 (2) 3. メモリ, レジスタ, 命令 (2) 4. アドレッシング・モード (2) 5. アドレッシング・モード (index, 間接) (2) 6. 分岐命令 (2) 7. サブルーチン (スタック) (2)			計算機の基本構造を図示できて、各部の機能を説明できる。 D2:1-3 機械語の命令の種類、アドレッシング・モードについて説明できる。 D2:1-3 命令の実行段階を説明できる。 D2:1-3 サブルーチン・リンケージを説明できる。 D2:1-3			
	[前期中間試験] (1)						
	8. 答案返却, 解答, 再帰的なサブルーチン (2) 9. アセンブリ・プログラミング (2) 10. アセンブリ・プログラミング (2) 11. 割り込み処理 (2) 12. 制御装置 (マイクロプログラミング) (2) 13. マイクロコントローラ (2) 14. 入出力インターフェイス (2) 15. DMA (2)			フローチャートで論理を描くことができる。 D2:1-3 割り込み処理について説明できる。 D2:1-3 インターフェースの機能を説明できる。 D2:1-3			
	[前期末試験]						
	16. 答案返却, 解答, HDL の歴史 (2) 17. VLSI 設計の概略 (LSI 設計段階と表現) (2) 18. 同時処理文による半加算器の記述 (2) 19. 構造化記述による 4 ビット加算器の記述 (2) 20. 算術記述による 4 ビット加算器の記述 (2) 21. case 文によるデコーダ回路の記述 (2) 22. if 文でプライオリティエンコーダを記述 (2) 23. マルチプレクサ, セレクタ (2)			HDL 設計の特徴を知っている。 D2:1 HDL でデジタル回路を記述できる。 D2:1-3, E2:1-2, E3:1-2, E4:1-2, E6:1 基本的なデジタル回路の動作を知っている。 D2:1			
	[後期中間試験] (1)						
	24. 答案返却, 解答, コンパレータ (2) 25. ALU, データタイプとパッケージ (2) 26. D 型フリップ・フロップ (2) 27. カウンター, 構造化記述 (2) 28. カウンター, 動作記述 (2) 29 レジスタ・ファイル (2)			テストベンチを作成し、記述したデジタル回路の動作をシミュレーションによって確認できる。 E2:1-3, E4:1-2			
	[後期末試験]						
	30. 答案返却, 解答 (2)						
評価方法	試験の得点が 75%, レポートが 25% の比率で総合評価する。 試験では専門技術に関する知識を, レポートでは回路設計, 問題発見, 問題解決能力を評価する。						
履修要件							
関連科目	デジタル回路 I (2 年), デジタル回路 II (3 年)						
教 材	教科書: 深山・北川・秋田・鈴木共著「HDL による VLSI 設計 - VerilogHDL と VHDL による CPU 設計 -」 共立出版						
備 考	学修単位科目なので課題のレポートを, 放課後或いは自宅で作成し必ず提出して下さい。						