

教科目名 電子回路設計 (Electronic Circuits and Design)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 (学修単位) 2 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 辻 繁樹

授業の概要			
現在の VLSI 開発においては、論理設計からシステム設計まで HDL (Hardware Description Language) が用いられており、動作検証には種々のコンピュータシミュレーションが使用されている。本科目では、HDL として VHDL を使って各種デジタル回路を設計し、実用的なデジタル回路について理解を深める。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1①) (g)	
(1) これまでに学んだデジタル回路に関して理解を深め、基礎力を強化できる (課題演習)。 (2) VHDL を使った回路記述方法を理解できる (課題演習, 定期試験)。 (3) VHDL を使って、小規模な実用的デジタル回路を設計できる (課題演習, 定期試験)。 (4) 課題演習を通して理解を深めるとともに、系統的、継続的な学習ができる (課題演習)。			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	VHDL について 基本論理回路の復習	○VHDL の基本文法 基本構成, データ型, 論理演算子, 算術演算子, ベクタ記述	【理解の度合い】
2	VHDL の基本構文 (1), 演習	○process 文を用いた順次処理文の記述, if 文, case 文等を用いた条件判断文の記述 ○回路のモジュール化と階層設計 ○半加算器, 加算器, マルチプレクサ/デマルチプレクサ, エンコーダ/デコーダ等の回路記述, 組み合わせ回路設計の課題演習	
3	VHDL の基本構文 (2)		
4	Process 文と階層設計		
5	組み合わせ回路の記述法, 演習		
6	組み合わせ回路の設計 (1), 演習		
7	組み合わせ回路の設計 (2), 演習		
8	前期中間試験		
9-10	前期中間試験の解答と解説 順序回路の記述法	○理解度分析, 解らなかった部分の理解 ○各種フリップフロップ等の順序回路の設計と課題演習 ○シフトレジスタ, 同期式カウンタ, アップダウンカウンタ等の設計と課題演習 ○シミュレータを用いた演習	【理解の度合い】
11	順序回路の設計 (1), 演習		
12	順序回路の設計 (2), 演習		
13	順序回路の設計 (3), 演習		
14	演習		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	教科書を補足するために適宜プリントを配付する。 理解を深めるために、学習項目に関連した課題演習を実施するので、演習レポートを提出すること。		【総合達成度】
教科書	堀桂太郎, 「図解 VHDL 実習第 2 版」, 森北出版		
参考図書	兼田 護, 「VHDL によるデジタル電子回路設計」, 森北出版 Mark Zwolinski, 「VHDL デジタル回路設計 標準講座」, 翔泳社		
自学上の注意	講義内容をノートに書き写すだけでなく、図書館等を利用し、複数の書籍、資料の中から情報を収集し、要点を整理すること。		
関連科目	電気回路 I・II, 電子回路, デジタル回路 I・II, プロジェクト演習 III (専攻科)		
総合評価	達成目標の (1)~(4) について 2 回の定期試験と課題演習で評価する。 総合評価 = (2 回の定期試験成績の平均) × 0.7 + (課題演習レポート評価の平均) × 0.3。レポートを全て提出し、かつ、総合評価が 60 点以上を合格とする。また、再試験は実施しない。		【総合評価】 点