

## 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 1 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 (d1①) (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   | ○VHDL の基本文法  | 【理解の度合い】  |
| 2   | 基本論理回路の復習   | 基本構成, データ型, 論理演算子, 算術演算子, ベクタ記述                                |           |
| 3   | VHDL の基本構文 (1), 演習  | ○process 文を用いた順次処理文の記述,  |           |
| 4   | VHDL の基本構文 (2)  | if 文, case 文等を用いた条件判断文の記述                                      |           |
| 5   | Process 文と階層設計  | ○回路のモジュール化と階層設計  |           |
| 6   | 組み合わせ回路の記述法, 演習   | ○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 |           |
| 7   | 組み合わせ回路の設計 (1), 演習  |  |           |
| 8   | 組み合わせ回路の設計 (2), 演習  |  |           |
| 9   | 前期中間試験  |  | 【試験の点数】 点 |
| 10  | 前期中間試験の解答と解説  | ○理解度分析, 解らなかつた部分の理解  | 【理解の度合い】  |
| 11  | 順序回路の記述法  | ○各種フリップフロップ等の順序回路の設計と課題演習                                      |           |
| 12  | 順序回路の設計 (1), 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                         |           |
| 13  | 順序回路の設計 (2), 演習   | ○順序回路の階層設計とステートマシン   |           |
| 14  | 順序回路の設計 (3), 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.<br>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<br>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.<br>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. 総合評価が 60 点以上を合格とする. 再試験は, 総合評価が 60 点に満たない者に対して実施する. 尚, 再試験の受験資格は, レポートを全て提出した者に与える. |  | 【総合評価】 点  |