

教科目名 デジタル回路 (Digital Circuit)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 1年

単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 清武博文

授業の概要

本科ではデジタル回路Ⅰ, Ⅱでデジタル回路の基礎概念を学習している。本講義では高速デジタル回路を使ったより実践的な開発・設計者の育成を目指し, タイミング解析および高速デジタル回路特有のノイズ対策について講義・設計を行う。また, 最近の機能をプログラミング可能なデバイスについても触れる。

到達目標

大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (d2a)

- (1) デジタル回路の実践的な応用力を増す。
- (2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 応用数学的取扱いを理解する。

回	授 業 項 目	内 容
1 2 3, 4 5 6, 7	Introduction System Noize Margin Digital Chip and Board Techniques Transmission Line Basics Signal Reflection Noise and Termination Schemes	導入。 回路設計は機能と回路的な余裕度とのせめぎ合いである。 TTL, C-MOS, ECLなどの詳しい電気的特性やプリント基板について述べる。 分布定数線路での特性について述べる。 反射ノイズとその対策法について述べる。
8 9 10, 11 12 13	Crosstalk Noise Simultaneous Switching Noise Timing Analysis in Digital Circuits Grand Planes and Layer Stacking Clock Distribution	クロストークノイズの発生原因と対策について述べる。 同時スイッチングノイズの特性について述べる。 高速回路に必要なタイミング設計について述べる。 プリント基板の層とグラウンドについて述べる。 クロック信号の分配について述べる。
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意	本講義は輪講を基本とする。各自が教官になったつもりで講義すること。配布するプリントは, 授業を聞きながら大事な点を書き込んだり, 問題を解いたりするのに使用するが, 整理してファイリングしておくといよい。	
教科書	プリント使用。	
参考図書	Ron K. Poon, "Computer Circuits Electrical Design", Prentice Hall Howard Johnson, "High-Speed Digital Design", Prentice Hall	
関連科目	微分積分Ⅰ, 電気回路Ⅰ, 応用数学Ⅱ, 電気回路Ⅲ, 電気回路Ⅳ	
評価方法	最終成績=後期期末試験 (70点) + レポート (30点)	