

科 目 名
ディジタル回路 Digital Circuit

3年 前期 2単位 選択

坂 井 栄 治
坂 本 浩

概 要

電子計算機を中心としたディジタル電子機器の発達には目覚ましいものがあるが、これらの基本となっているものがディジタル回路である。回路の機能は年々多機能化・複雑化しているが、基本的には数種類の基本回路の組合せに過ぎない。したがって、この基本回路の動作を把握することは、ディジタル回路システムの設計や解析にも必要となる。ここでは、基本ディジタル回路の動作を理解し、簡単な回路の解析・設計法を学ぶことを目的としている。

目 標

- ① 基本論理回路の動作を理解する。
- ② 組合せ論理回路の解析方法を習得し、簡単な組合せ論理回路を設計する。
- ③ 順序回路の解析方法を習得し、回路の安定性について理解する。

授業計画

テ ー マ	内 容
① ディジタル回路とは	本授業の概要と目標について説明する。また、トランジスタのスイッチング動作について説明する。
② トランジスタのパルス応答	トランジスタのパルス応答について説明する。
③ 基本論理式	3種類の基本論理式、ブール代数と論理関数について説明する。
④ 基本論理回路	論理関数の組み立てと展開、基本論理回路について説明する。
⑤ TTL とは	DTL、TTL、TTL の入出力特性、ファンアウトについて説明する。
⑥ 論理ゲート	ECL、MOS トランジスタによる論理ゲートについて説明する。
⑦ 組合せ論理回路の解析	組合せ論理回路の解析と実現方法について説明する。
⑧ カルノー図	カルノー図による論理関数の簡単化について説明する。
⑨ フリップフロップ	フリップフロップの動作原理について説明する。
⑩ 各種フリップフロップ	各種フリップフロップとその応用について説明する。
⑪ 順序回路	順序回路の基本構成と同期式順序回路の解析について説明する。
⑫ 非同期式順序回路	非同期式順序回路の解析と順序回路の実現方法について説明する。
⑬ D/A 変換	D/A 変換の原理と実際の回路構成について説明する。
⑭ A/D 変換	A/D 変換の原理と実際の回路構成について説明する。学生による授業評価。
⑮ 定期試験	学生自身による自己評価

授業方法

テキストを用いて行う。時に演習問題、レポートを課す。

評価方法

定期試験（80点満点）とレポート（20点満点）の合計（100点満点）で評価し、合計点が60点以上を合格とする。

教 材

「入門電子回路 ディジタル編」家村道雄 監修 オーム社

履修上の注意

事前に予習をしてくること。欠席が1/3を超えた場合、受験しても評価しない場合がある。