

デジタル回路

2 単位 (選択必修 (G))

Digital Circuits

橋爪 正樹・教授 / 電気電子工学科 電気電子システム講座

【授業目的】 コンピュータなどのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路についてその基礎知識を習得する。

【授業概要】 デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路の構成法とその動作について講義を行う。

【キーワード】 トランジスタのスイッチング動作, ダイオード, パルス回路, 論理ゲート回路

【先行科目】 『電子回路』(1.0), 『電気回路 1・演習』(1.0), 『電気回路 2・演習』(1.0), 『過渡現象』(1.0)

【関連科目】 『コンピュータ回路』(1.0), 『集積回路 2』(1.0), 『電子回路設計演習』(1.0)

【履修要件】 「電子回路」を受講していることが望ましい。

【履修上の注意】 丸暗記しようとせず, 理解しようとする。それには「電気回路 1, 2」, 「過渡現象」の基本的な問題が解ける必要があるし, 「電子回路」のダイオード, トランジスタの内容を理解しておく必要がある。

【到達目標】

1. 能動素子をスイッチとして利用できる。
2. 波形整形回路, パルス発生回路の動作を説明できる。
3. 基本論理ゲート回路の動作を説明できる。
4. タイミングチャートで論理回路の動作を表現できる。

【授業計画】

1. パルス信号
2. ダイオードのスイッチング特性
3. 接合トランジスタのスイッチング特性
4. MOS のスイッチング特性
5. 波形整形回路
6. 単安定マルチバイブレータ
7. 単安定・双安定マルチバイブレータ
8. ブロッキング発振器
9. シュミット回路
10. 直線波発生回路
11. 論理回路とその内部構成
12. 基本論理ゲート回路とその動作
13. 基本論理ゲート回路の電気的特性

14. 論理ゲート回路による論理値の記憶

15. A/D, D/A 変換回路

16. 期末試験

【成績評価基準】 試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【学習教育目標との関連】 (D) 専門基礎 30%, (E)[主目標] 専門分野 (知能電子回路)70%

【教科書】 雨宮好文「現代電子回路学 II」オーム社

【参考書】 小柴典居「パルスとデジタル回路」オーム社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216155>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 橋爪 (E 棟 3 階南 D-2, 088-656-7473, tume@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】

- ◇ 本科目は知能電子回路関連科目のデジタル回路関係科目(コンピュータ回路, 集積回路 2, 電子回路設計演習)の基礎となる重要な科目であるので, 必ず受講すること。
- ◇ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。