

Digital Circuits

2 units (required selection (G))

Masaki Hashizume · PROFESSOR / COMMUNICATIONS AND CONTROLS, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

Target) 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。

Outline) 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。

Keyword) 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

Fundamental Lecture) “**Electronic Circuits**”(1.0), “**Electrical Circuit Theory (I) and Exercise**”(1.0), “**Electrical Circuit Theory (II) and Exercise**”(1.0), “**Transient Analysis**”(1.0)

Relational Lecture) “**Computer Circuits**”(1.0), “**Integrated Circuits (II)**”(1.0), “**Electronic Circuit Design**”(1.0)

Requirement) 「電子回路」を受講していることが望ましい。

Notice) 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。

Goal)

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。

Schedule)

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

Evaluation Criteria) 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。

Relation to Goal) (D) 専門基礎 30%, (E)[主目標] 専門分野 (知能電子回路)70%

Textbook) 雨宮好文「現代電子回路学 II」オーム社

Reference) 小柴典居「パルスとデジタル回路」オーム社

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216155>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

⇒ Hashizume (E 棟 3 階南 D-2, +81-88-656-7473, tume@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

Note)

- ◇ 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。