

電子回路

2 単位 (必修)

Electronic Circuits

山本 裕紹・講師 / 光応用工学科 光情報システム講座

【授業目的】 増幅回路をはじめ、いくつかの基礎的な電子回路について講義を行うが、それらを覚えることが目的ではない。本講義を通じて、電子回路の計算法・設計法の”つぼ”が理解できれば良い。

【授業概要】 電子回路技術は多くの分野で利用されているため、その内容はアナログからデジタルまで多岐にわたる。本講義では、アナログ回路とデジタル回路について基礎的な事項を中心として要諦となる考え方を身につけることを主眼として講義を行う。随時、光応用工学に関わるトピックについても学習する機会を設ける。

【先行科目】 『電気回路 1』(1.0)

【履修上の注意】 キルヒホッフの法則やテブナンの定理など、電気回路の基本を復習しておくこと。

【到達目標】

1. ダイオードやトランジスタなどの半導体素子の動作原理と等価回路を理解すること (1 から 4 回)
2. オペアンプを用いた演算回路の設計と増幅回路を理解すること (5 回から 8 回)
3. デジタル回路を構成するデバイスとシステム設計の基本原理を理解すること (9 回から 13 回)
4. 光応用工学に関わる電子回路技術の基礎を理解すること (8 回, 14 回, 15 回, 随時)

【授業計画】

1. ガイダンス, 電子回路の基礎
2. 半導体デバイスの動作原理
3. 増幅回路の形式と動作原理
4. 小信号等価回路
5. 小信号等価回路による増幅回路の解析
6. オペアンプの性質と基本回路
7. オペアンプを用いた演算回路
8. アナログ電子回路と光工学
9. デジタル回路とブール代数
10. デジタルデバイスの動作原理
11. TTL と CMOS
12. 組合せ回路

13. 順序回路

14. DA 変換回路と AD 変換

15. デジタル回路と光工学

16. 期末試験

【成績評価基準】 講義への取り組み状況と試験の成績とを 4:6 の比率で評価する。講義への取り組み状況は毎回のレポート提出で評価される。全体で 60%以上で合格とする。到達目標 1, 2, 3 はレポートと期末試験で評価される。到達目標 4 はレポートで評価される。

【JABEE 合格】 単位認定と同一とする。

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】 高橋進一, 岡田英史:電子回路 (培風館)ISBN978-4-563-03683-6

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216210>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 山本 (光棟 411, 088-656-9426, yamamoto@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】 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。