

電子回路

2 単位 (選択必修 (B))

Electronic 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】電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振させる電子回路についての基礎知識を習得する。

【授業概要】アナログ電子回路素子として使用する場合のダイオード、トランジスタの電気的特性、各種増幅回路の構成法と解析法、発振回路の構成法と解析法について講義する。

【キーワード】接合トランジスタ、ダイオード、MOS、増幅回路、発振回路

【先行科目】『半導体工学』(0.5), 『電気回路1・演習』(1.0), 『電気回路2・演習』(1.0)

【関連科目】『デジタル回路』(1.0), 『アナログ演算工学』(0.5), 『パワーエレクトロニクス』(0.5), 『回路網解析』(0.5)

【履修要件】「半導体工学」(2年前期開講)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、理解するように心がけること。「電気回路1, 2」を理解していることを前提に講義する。講義後の復習が不可欠。

【到達目標】

1. ダイオード、トランジスタの動作を説明できる。
2. 基本増幅回路の動作を図式解法、等価回路を用いた解析法で予測できる。
3. 各種増幅回路の回路動作を予測できる。
4. 発振回路の構成法とその発振原理を説明できる。

【授業計画】

1. 電子回路とは
2. ダイオードとそれを用いた回路の動作解析法
3. 接合トランジスタとその動作
4. MOS FET とその動作
5. 増幅回路の構成と増幅原理
6. 図式解法による基本増幅回路の電気的特性解析法
7. 等価回路による基本増幅回路の電気的特性解析法
8. RC 結合増幅回路とその動作原理
9. RC 結合増幅回路の設計
10. RC 結合増幅回路の周波数特性
11. 多段増幅回路とその解析
12. 差動増幅回路とその動作原理
13. 電力増幅回路とその動作原理
14. 帰還増幅回路の動作原理とその動作解析

15. 発振回路の発振の原理とその動作解析

16. 期末試験

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

【学習教目標との関連】(D)[主目標] 専門基礎 70%, (E) 専門分野 30%

【教科書】二宮保, 小浜輝彦「学びやすいアナログ電子回路」昭晃堂

【参考書】齊藤正男「線形電子回路」昭晃堂, 小牧省三「アナログ電子回路」オーム社

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216208>

【対象学生】他学科学生も履修可能

【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(デジタル回路, アナログ演算工学, コンピュータ回路, 集積回路2, 電子回路設計演習など)の基礎重要科目であるので, 必ず受講し単位を取得すること。将来, コンピュータを含むエレクトロニクス機器の開発・研究に携わりたい人は必ず受講しておくこと。学系内共通科目でもある。
- ◇ 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。