

科 目 名

電子回路 I Electronic Circuit I

2 年 前期 2 単位 選択必修

逸 見 次 郎

概 要

1940年代にトランジスタが発明されて以来、急速に発展してきた電子回路技術はテレビ、ビデオ、通信、電話（ファックス、携帯）から、コンピュータ、デジカメ、ロボット、さらに医療分野へと発展している。また、これらの製品は日常生活に必要不可欠なものとなってきている。その中で大きな力を発揮するトランジスタや MOSFET、ダイオードなどの半導体素子を組み込んだ集積回路（IC）である。その基本となる半導体素子の性質や特徴、動作などについて解説します。

目 標

電子回路を構成する各半導体素子の性質から動作原理までを学び、その 1 例としてトランジスタによる増幅回路の構成と動特製について理解する。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 半導体の基礎	純粋なシリコンドーピングする不純物、ドーピング材料の種類、p 型、n 形半導体の特性、p 型、n 形半導体の接合など
② ダイオード	静特性と整流作用、整流回路とその計算、ツェナーダイオードなど
③ トランジスタ	内部構造と動作原理、FET の特徴、種類、増幅の基礎、基本回路
④ MOSFET	内部構造と動作原理、静特性、種類、増幅の基礎、基本回路
⑤ トランジスタ増幅回路	増幅回路の種類、増幅作用と増幅度、静特性曲線と負荷線
⑥ 増幅特性	動作点と動特性曲線、各部の波形など
⑦ h パラメータ等価回路	h パラメータの算出、等価回路の作成、簡易型等価回路など
⑧ 増幅度	増幅度の算出方法、デシベル、電流・電圧・電力の増幅度
⑨ バイアス回路	バイアス回路の種類と特性、直流バイアスと交流信号など
⑩ MOSFET 増幅回路	接地方式、静特性曲線、増幅回路の種類、増幅作用と増幅度など
⑪ バイアス回路	バイアス回路の種類と特性、バイアス電圧と交流信号など
⑫ 等価回路	等価回路の作成、基本増幅回路の増幅度の算出など
⑬ IC 回路	IC の基礎、内部回路、レベルシフト、直流定電流回路など
⑭ OP アンプの基礎	OP アンプの特性、基本増幅回路など
⑮ 定期試験	

授業方法

各種半導体素子の動作原理を用いて解説し、その適用例などを示すと共に、各章ごとに演習を行う。板角で解答すると共にその解答の説明をすることで、成し遂げたいという自信をつけさせる。

評価方法

出席と演習、定期試験と質問への解答などによる。

教 材

アナログ電子回路の基礎 堀桂太郎 東京電気大学出版局

履修上の注意

進みが速いので、欠席時は必ず人のノートを書しておくこと。