

科 目 名

電気工学大意

Introduction to Electrical Engineering

4年 前期 2単位 選択

安 藤 忠

概 要

電気電子工学の専門以外の工学系の学生に対しても電気工学の知識は産業技術を支えるためには不可欠のものとなっている。本講では各種工業専門分野で必要となる電気電子計測機器や機械の制御機器を取り扱うとき必要とされる基礎知識と動作原理について実験もまじえて解説する。ものの仕組みを感じ取る工学的センスを磨いて欲しい。

目 標

- 1) 基本的な電気・電子回路の動作原理の理解
- 2) 半導体デバイスの原理と応用技術の習得
- 3) 電気電子計測や機械の制御のための基礎知識と仕組みについての理解

授業計画

テ ー マ	内 容
① 電気と磁気	電気量と電荷、電界と電位、電流と磁界、単位の定義について
② 受動素子	抵抗、コンデンサ、コイルの電気的基本性質
③ 直流回路	オームの法則、キリヒホッフの法則、ジュールの法則
④ 交流の表現	正弦波交流の最大値、角周波数、位相、極座標表示、ベクトル表示
⑤ 交流回路	RとCの直、並列回路のインピーダンスと電流、電圧
⑥ 半導体	ダイオードとトランジスタと FET の性質と分類
⑦ トランジスタ回路	トランジスタ増幅回路計算
⑧ オペアンプ 1	オペアンプの基本性質、反転増幅、加算器、積分器
⑨ オペアンプ 2	オペアンプによる増幅と積分器の実験
⑩ アナログコンピュータ	オペアンプによるばね系の物理現象のシミュレーション
⑪ デジタル IC	ブール代数、論理 IC、フリップフロップ
⑫ シーケンス制御	開閉接点機能記号、モータの ON、OFF 制御回路、実験
⑬ 組込みマイコン 1	組込みマイコンの命令とアセンブリ
⑭ 組込みマイコン 2	組込みマイコンの機能 (A/D 変換、PWM 制御)、実験
⑮ 試験	

授業方法

座学において必要な理論を解説し、演習と随時実験を実施する。ノートをとらせ問題点を提起させ検討させる。

学習達成度の評価

適宜小テストを行い、達成度を評価する。

評価方法

主に定期試験で評価するが、60点に満たなければ補講を行い再試験する。

教 材

適宜参考資料を配付、Web により事前に必要な事項を取得させておく。

参考書：伊理正夫 著「電気・電子概論」 実教出版