

メカトロニクスのための電子回路 (基礎編)

講師 西堀 賢司

公益財団法人名古屋産業科学研究所上席研究員
大同大学名誉教授・特任教授

メカトロニクスは機械製品の付加価値を高めます

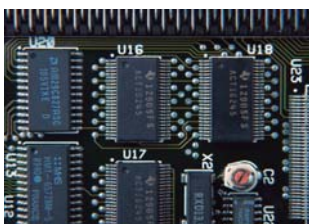
機械・電子機械関係の学生・技術者が修得しておくべき基礎技術を学ぼう

メカトロニクスはメカニクス(機械工学)とエレクトロニクス(電子工学)の境界領域を扱う技術です。

IC(集積回路)の出現により、高性能な電子装置を短期間に低価格で製作できるようになりました。またマイコンの進歩は、機械技術者に大きな変革をもたらしました。

この結果、現在ではデジタルICを中心とする集積回路を用いた電子装置の設計・製作、コンピュータを組み込んで機械を智能化するためのインターフェースの設計・製作などは、機械・電子機械関係の学生・技術者が修得しておくべき基礎技術となっています。

デジタル回路を平易に解説しています



基礎編では抵抗、コンデンサ、コイル、ダイオード、トランジスタなど電子部品の基礎知識から始まります。それぞれの特徴から使用法まで基礎に重点を置いて解説します。次にデジタル回路に必要な2進数、16進数、論理回路を学習し、デジタルICを利用するための基礎知識を学びます。

さらに、マイコンの周辺で使われる回路技術を学びます。

3Dプリンタもデジタル技術のステッピングモータで動いています



今日流行の3Dプリンタは高精度な位置決め制御が要です。モータ制御もデジタル化され、メカトロニクスに支えられて進歩を遂げています。

本講座では、すでに3万5千人を超える読者を持つ「メカトロニクスのための電子回路基礎」(コロナ社)を基に一部新しくして、電子部品、マイコンの組み合わせで様々な回路を作る実践力と応用力を育てます。

講師 西堀 賢司

<専門>

ロボット、メカトロニクス

<論文>

超音波モータを指にもつロボットハンドの研究

有松・鳴海絞りロボットの開発研究

空中ブランコロボットの開発など

<著書>

メカトロニクスのための電子回路基礎(メカトロニクス教科書シリーズ1)
(コロナ社、1993年)

<趣味>

海外旅行

<性格>

粘り強く物事に当たります

<座右の銘>

誰もやっていないことをやる



1970 名古屋大学工学部機械学科卒業
1972 名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了
1972 トヨタ自動車工業(現トヨタ自動車)株式会社
1978 名古屋大学工学部助手
1987 名古屋大学工学部講師
1988 大同工業大学機械工学科助教授
1993 大同工業大学(現大同大学)工学部教授
1996~97 米国マサチューセッツ工科大学客員教授
2013 大同大学工学部名誉教授・特任教授

講座タイトル メカトロニクスのための電子回路(基礎編)
 学習対象者 企業技術者、理工系の高専・大学・大学院学生
 前提知識 基礎的な電気回路の知識
 学習のゴール (1)メカトロニクスに必要な電子部品の種類とその特性を学びます。
 (2)実際に電子部品を使用する実践力を身につけます。
 (3)各部品を組み合わせて使う応用力を養います。
 標準学習時間 15時間
 最短学習時間 6時間
 受講料金 4,980円(消費税別)。受講有効期間 6か月間



6軸有松・鳴海絞りロボット

カリキュラム

学習の前に 0.1節 講座の使い方
 0.2節 メカトロニクスのための電子回路とは

第1章 電子部品の基礎知識

- (第 1回) 1.1節 抵抗
- (第 2回) 1.2節 コンデンサ
- (第 3回) 1.3節 コイル(インダクタ)
- (第 4回) 1.4節 ダイオード
- (第 5回) 1.5節 トランジスタ
- (第 6回) 1.6節 FET(電界効果トランジスタ)
- (第 7回) 1.7節 理解度テスト

第2章 デジタル回路における数の表現

- (第 8回) 2.1節 10進数と2進数
- (第 9回) 2.2節 16進数
- (第10回) 2.3節 BCDコード
- (第11回) 2.4節 理解度テスト

第3章 論理回路の基礎

- (第12回) 3.1節 論理レベル, 基本ゲート回路
- (第13回) 3.2節 MIL記号
- (第14回) 3.3節 NANDとNORゲート
- (第15回) 3.4節 NANDゲートによる等価回路
- (第16回) 3.5節 Ex.ORとEx.NORゲート
- (第17回) 3.6節 理解度テスト

第4章 デジタルICの基礎

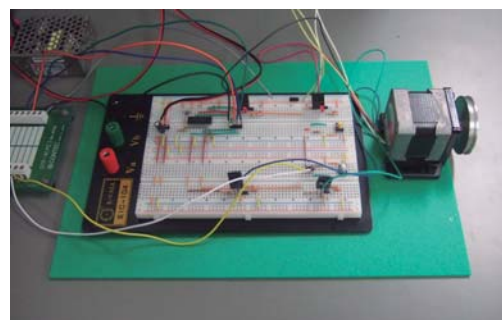
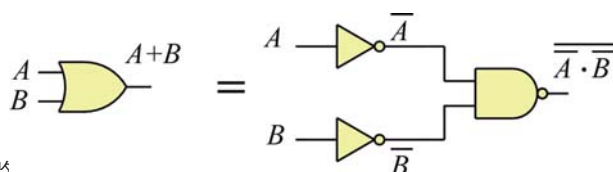
- (第18回) 4.1節 電源とアース
- (第19回) 4.2節 TTLの基礎
- (第20回) 4.3節 TTLレベルとノイズマージン
- (第21回) 4.4節 ファンアウト, バツファ
- (第22回) 4.5節 CMOS-ICの基礎
- (第23回) 4.6節 CMOSとTTLのインタフェース
- (第24回) 4.7節 プルアップとプルダウン
- (第25回) 4.8節 理解度テスト

第5章 デジタルICの特殊機能

- (第26回) 5.1節 オープンコレクタ(オープンドレイン)出力
- (第27回) 5.2節 スリーステート出力
- (第28回) 5.3節 シュミットトリガ
- (第29回) 5.4節 理解度テスト



小型有松・鳴海絞りロボット



マイコンによるステッピングモータの駆動実験

お申込み・お問い合わせ
 詳細はこちらへ

<http://www.nisri.jp>



公益財団法人 産業と科学をつなぐ研究所。

名古屋産業科学研究所
 中部ハイテクセンター (CHC)

〒460-0008 名古屋市中区栄二丁目10番19号
 名古屋商工会議所ビル8F
 TEL(052)223-6639 FAX(052)211-6224
<http://www.nisri.jp> E-mail: chc@nisri.jp

- 企業別出張研修、各種集合研修も行っていきます。ご希望の際は、お気軽にお問い合わせください。
- また当財団では賛助会員を募集しています。当財団の事業にご賛同いただく企業様からの寄附をお待ちしています。