

メカトロニクスのための電子回路(応用編)

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

メカトロニクスは機械を智能化します

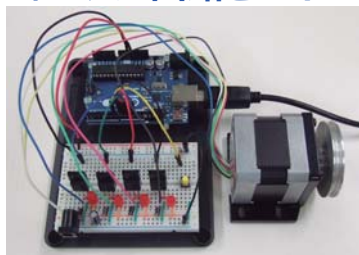
競争力のあるモノづくりに必須の技術が学べます

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)の出現とマイコンの進歩は、機械を智能化する技術として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。

この応用編では、基礎編に続き実際の回路の設計・製作に必須の基礎技術を学びます。

デジタル回路とマイコンのインタフェースを平易に解説しています



応用編では、基礎編で学んだ知識を基に、フリップフロップ、カウンタ、数字表示回路、エンコーダなどの回路を学びます。理解を助けるため例題を多く取り上げています。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、電子部品とマイコンの組み合わせで機械を智能化する実践力と応用力を育てます。

注目のマイコンボードArduinoについて学べます



最近のマイコンボードは初心者にもハードルが低くなっています。また、ソフトウェアもフリーで、使い勝手が良くなっています。本講座では安価で高性能なArduino(アルドゥイーノ)を例に取り、ステッピングモータの駆動やDCモータのPWM(パルス幅変調)制御について学びます。実際に使えるようにプログラム(C言語風)についても解説します。

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



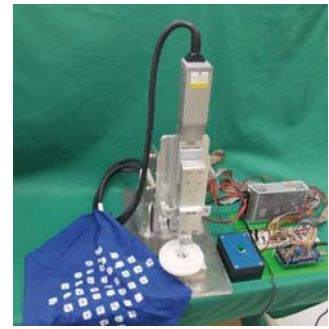
1970 名古屋大学工学部機械学科卒業
1972 名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了
1972 トヨタ自動車工業(現トヨタ自動車)株式会社
1978 名古屋大学工学部助手
1987 名古屋大学工学部講師
1988 大同工業大学機械工学科助教授
1993 大同工業大学(現大同大学)工学部教授
1996~97 米国マサチューセッツ工科大学客員教授
2013 大同大学工学部名誉教授

講座概要

講座タイトル メカトロニクスのための電子回路(応用編)
 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る使う応用力を養います。
- (4) マイコンで機械を智能化するインターフェース技術を学びます。

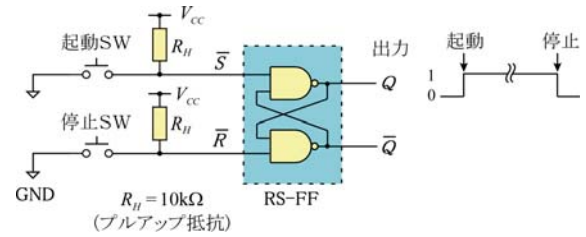
標準学習時間 15時間
 最短学習時間 6時間
 受講料金 4,980円(消費税別) 受講有効期間6か月間



小型有松・鳴海絞りロボット

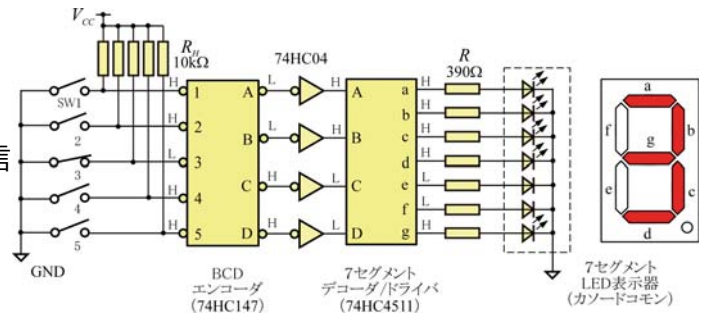
カリキュラム

- 第1章 フリップフロップ、レジスタ
- (第1回) 1.1 RSフリップフロップ(RS-FF)
 - (第2回) 1.2 Dフリップフロップ(D-FF)
 - (第3回) 1.3 JKフリップフロップ(JK-FF)
 - (第4回) 1.4 レジスタ、ラッチ
 - (第5回) 1.5 シフトレジスタ
 - (第6回) 1.6 理解度テスト



RSフリップフロップを用いた起動・停止回路

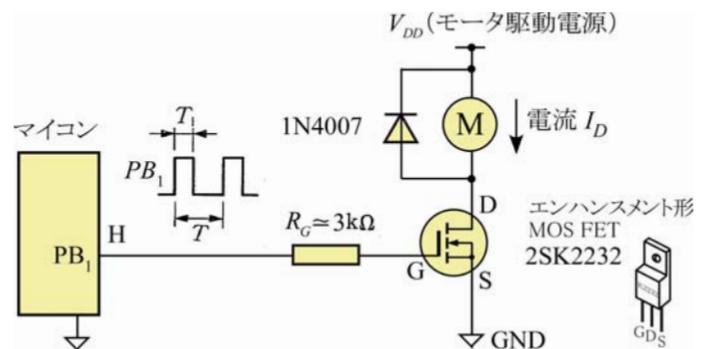
- 第2章 カウンタと数字表示回路
- (第7回) 2.1 バイナリカウンタ
 - (第8回) 2.2 非同期カウンタと同期カウンタ
 - (第9回) 2.3 10進カウンタ
 - (第10回) 2.4 周波数の分周機能, イニシャルリセット信
 - (第11回) 2.5 数字表示回路
 - (第12回) 2.6 スタティック, ダイナミックドライブ表示
 - (第13回) 2.7 理解度テスト



スイッチとエンコーダによる部屋番号表示回路

- 第3章 組合せ回路とパルス発生回路
- (第14回) 3.1 エンコーダ
 - (第15回) 3.2 デコーダ
 - (第16回) 3.3 マルチプレクサ, アナログスイッチ
 - (第17回) 3.5 マルチバイブレータ
 - (第18回) 3.6 理解度テスト

- 第4章 マイコンと機械のインターフェース
- (第19回) 4.1 マイコンの入出力
 - (第20回) 4.2 スイッチ入力
 - (第21回) 4.3 ステッピングモータの駆動
 - (第22回) 4.4 DCモータのPWM制御
 - (第23回) 4.5 ホトカプラ, ホトインタラプタ
 - (第24回) 4.6 デジタル量とアナログ量の変換
 - (第25回) 4.7 理解度テスト



マイコンによるDCモータのPWM制御

お申込み・お問い合わせ
 詳細はこちらへ

<http://www.nisri.jp>

- 企業別出張研修、各種集合研修も行っています。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。



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

E-mail: chc@nisri.jp