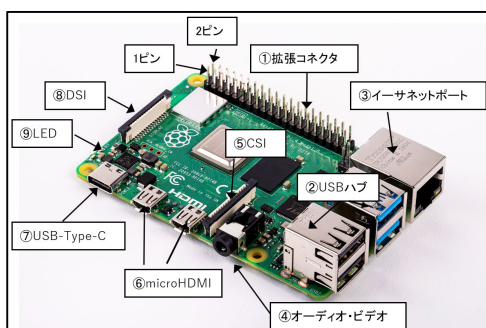


マイコン制御システム開発技術

話題のRaspberry Piを使用して、拡張コネクタのGPIOの仕組みと組込みシステム開発に必要な各種入出力の仕組みとC言語による制御方法を習得します。

8月26日(火) ～ 8月28日(木)

9:15 ▶ 16:15 (6時間×3日間)



内 容		信号名	番号	信号名	内 容		
出力		3.3V	1	2	5V	外部入力	
入出力		GPIO2/SDA	3	4	5V	外部入力	
入出力		GPIO3/SCL	5	6	GND		
入出力		GPIO4	7	8	GPIO14/TXD	UART 出力	
		GND	9	10	GPIO15/RXD	入力	
入出力		GPIO17	11	12	GPIO18/PWM0	PWM0 出力	
入出力		GPIO27	13	14	GND		
入出力		GPIO22	15	16	GPIO23	入出力	
出力		3.3V	17	18	GPIO24		
出力		GPIO10/MOSI	19	20	GND		
入力		GPIO9/MISO	21	22	GPIO25	入出力	
出力		GPIO11/SCLK	23	24	GPIO26/SS0	出力	
		GND	25	26	GPIO27/SS1	SPI 出力	
予約済み		ID SD	27	28	ID SC	予約済み	
入出力		GPIO5	29	30	GND		
入出力		GPIO6	31	32	GPIO12/PWM0	PWM0 出力	
出力		PWM1	GPIO13/PWM1	33	34	GND	
出力		PWM1	GPIO19/PWM1	35	36	GPIO16	入出力
入出力		GPIO28	37	38	GPIO20	入出力	
		GND	39	40	GPIO21	入出力	

セミナー内容

1. マイコンの概要

- マイコンの構成
 - RaspberryPiの仕様
- マイコンの動作・電気的特性

2. 開発環境

- 開発環境構築
 - デスクトップ画面の構成、Linuxコマンドの使い方
- プログラム開発フロー

3. マイコン周辺回路と製作

- システム構成
- 入出力回路
 - GPIOの入出力ポート

使用機器等

学習ボード：Raspberry Pi4 Model B、ブレッドボード、スイッチ、LED、センサ（温度、光他）、カメラ、キーボード、マウス、モニタ等

(3) 内蔵周辺機能

- 外部割込み処理等
- PWM制御（ソフトウェア方式、ハードウェア方式）

(4) 周辺回路の製作

- I2Cバス
- SPIバス
- RaspberryPi用カメラモジュールの制御

4. 制御システム開発実習

- 計測制御システムプログラム
 - センサ計測プログラム（温度計測、電圧計測、人感センサー）

5. まとめ

- 実習の全体的な講評及び確認・評価

—対象者—

Linuxの操作方法およびC言語の基礎知識(各種制御文等)をお持ちの方

定 員 10名

受 講 料 21,500円 (消費税及び教材費込)

会 場 ポリテクセンター中部 (愛知県小牧市下末1636-2)

申 込 方 法 当センターホームページから申込書をダウンロードの上、E-mailでお申込みください。
その他の方法での申し込みをご希望の方は、別途ご相談ください。

ご相談
お問合せ

企画指導部企画課 TEL.0568-79-0555

E-mail : chubu-seminar@jeed.go.jp

らしく、はたらく、
ともに



独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構
愛知支部 中部職業能力開発促進センター

ポリテクセンター中部

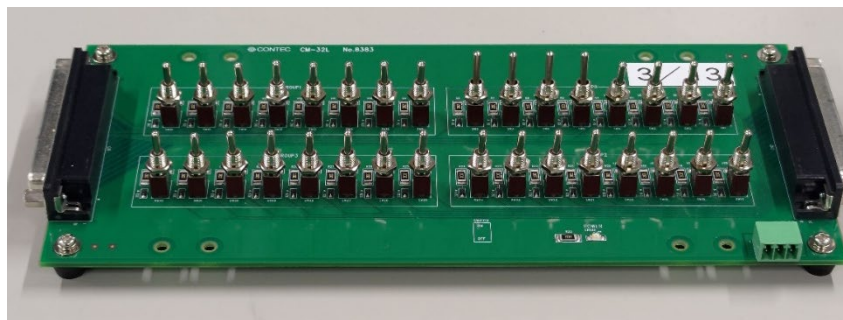


電気・機械技術者のための 計測・制御実践技術 (プログラム開発編) 開発言語：C#

Visual C#の開発環境を利用したプログラム開発手法や、オブジェクト指向プログラミング、代表的クラスライブラリの利用方法まで、パソコン計測・制御に必要なとなるプログラミング技法を習得します。

8月26日(火) ～ 8月28日(木)

9:15 ▶ 16:15 (6時間×3日間)



セミナー内容

1. 計測・制御システムの概要
2. 開発環境構築実習
 - (1) 統合開発環境の導入
 - (2) 統合開発環境の各種機能と環境設定
3. 制御プログラミング手法
 - (1) 文法
 - イ. 変数とデータ型
 - ロ. 演算子
 - (2) 制御構文
 - イ. 分岐処理
 - ロ. 繰り返し処理
 - (3) オブジェクト指向プログラム
 - (4) 例外処理

4. ファイル処理

5. I/O制御実習

- (1) 拡張ボードを制御するAPI関数の利用方法
- (2) 外部入出力回路の作成と制御実習
- (3) 応用課題：デジタル入出力モニタ実習

※E404#「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（GUI開発編）」と同時に受講すると効果的です。

使用機器等

コンテック社製USB接続タイプデジタル入出力ユニット、
デジタル入出力信号モニタアクセサリ、
開発環境 (Microsoft Visual Studio)

定 員 10名

受 講 料 28,500円 (消費税及び教材費込)

会 場 ポリテクセンター中部 (愛知県小牧市下末1636-2)

申 込 方 法 当センターホームページから申込書をダウンロードの上、E-mailでお申込みください。
その他の方法での申し込みをご希望の方は、別途ご相談ください。



計測・制御における ソケットインタフェース実践技術

Visual Basic言語によるソケットインタフェースのプログラミング実習を行い、TCP/IPネットワークに対応した計測・制御システムの開発に必要なプログラミング技術を習得します。

9月9日 火 ～ 9月11日 木

9:15 ▶ 16:15 (6時間×3日間)

セミナー内容

1. 生産現場におけるネットワーク活用事例

- (1) 生産現場におけるネットワークの必要性と利用方法
- (2) ネットワークを活用した計測・制御システムの事例

2. TCP/IPの機能とパケット解析

- (1) TCP/IPプロトコル体系における各層の役割について
- (2) ネットワーク診断

3. ネットワークの各種APIの利用方法

- (1) TELNET活用実習とパケット解析実習

4. 通信プログラム実習

- (1) ソケットインタフェースについて
- (2) GUIアプリケーションによる
ソケットプログラミング開発時の注意点
- (3) スレッド制御
- (4) TCPクライアント・サーバ方式 (1:N)
- (5) UDPクライアント・サーバ方式 (1:N)
- (6) 制御データ及び計測データとの通信実習

5. 総合実習

- (1) チャットアプリケーション構築実習

前提知識

E401#「電気・機械技術者のための計測・制御実践技術（プログラム開発編）」を受講された方、またはVisual Basic言語（.NET Framework2.0以降）の知識がある計測・制御システム設計・開発者の方

使用機器

開発環境（Microsoft Visual Studio）

講師：（株）インテックス【予定】

定 員 10名

受 講 料 28,500円（消費税及び教材費込）

会 場 ポリテクセンター中部（愛知県小牧市下末1636-2）

申 込 方 法 当センターホームページから申込書をダウンロードの上、E-mailでお申込みください。
その他の方法での申し込みをご希望の方は、別途ご相談ください。

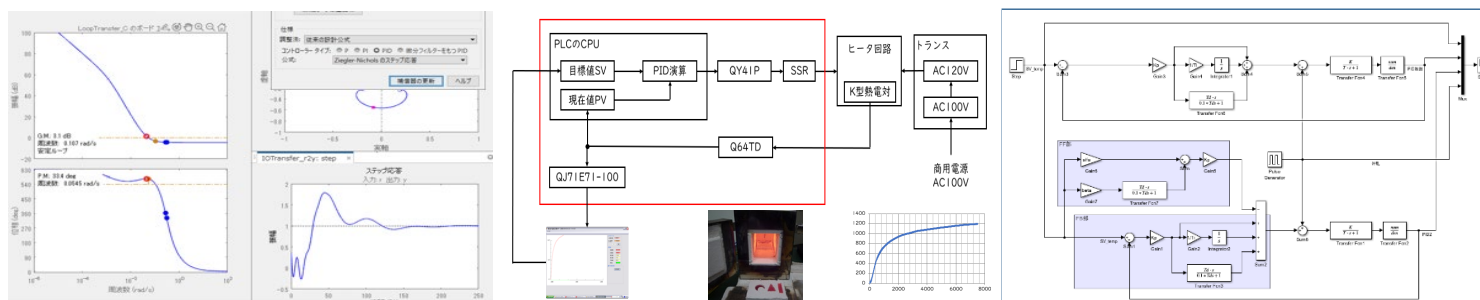


技術者のためのプロセス制御 ＜恒温槽の温度制御編＞

制御系の設計をするために必要となる古典制御理論の知識を学び、制御系の過渡応答や周波数応答ならびに安定判別法などをMATLAB/Simulinkを用いてシミュレーションにより理解し、フィードバック制御系の解析技術を習得します。また、恒温槽の温度制御実習を通して、PID制御およびアドバンスドPID制御などの仕組みもMATLAB/Simulinkを用いたシミュレーションにより習得します。

10月 8日 水 ～ 10月10日 金

9:15 ▶ 16:15 (6時間×3日間)



セミナー内容

1. 制御系システム特性の表現方法

- (1) ラプラス変換と制御系システムの伝達関数の表現法
- (2) 周波数伝達関数の表現方法と周波数特性解析

2. 制御系システム要素

- (1) 比例要素の性質
- (2) 積分要素(1次遅れ要素)の性質
- (3) 微分要素の性質
- (4) むだ時間要素の性質

3. ブロック線図

- (1) システムのブロック線図による表現方法

4. シミュレーション解析

- (1) 数値解析シミュレータの構成
- (2) ステップ応答及びインパルス応答
- (3) 周波数応答
- (4) ナイキスト線図/ボード線図による制御系システムの安定判別法

5. PID制御の概要

- (1) PID制御シミュレーション
- (2) PID制御のゲイン余裕と位相余裕算法

6. PIDシステムのチューニング

- (1) ステップ応答法による制御対象の伝達関数の作成
- (2) 最適なPIDパラメータの算出
- (3) シミュレーションによる検証

使用機器等

制御系設計支援ツール (MATLAB/Simulink)、恒温槽

—対象者—

電気数学や電気回路の基礎知識を有している方が望ましい

定 員 10名

受 講 料 16,500円 (消費税及び教材費込)

会 場 ポリテクセンター中部 (愛知県小牧市下末1636-2)

申込方法

当センターホームページから申込書をダウンロードの上、E-mailでお申込みください。
その他の方法での申し込みをご希望の方は、別途ご相談ください。

ご相談
お問い合わせ

企画指導部企画課 TEL.0568-79-0555

E-mail : chubu-seminar@jeed.go.jp

らしく、はたらく、
ともに



独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構
愛知支部 中部職業能力開発促進センター

ポリテクセンター中部



お申込み手順

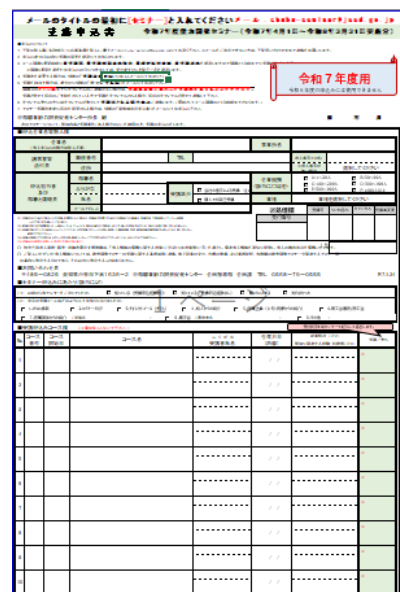
「ポリテク中部」で検索します。



① 在職者の方へ
をクリック



② 申込方法をクリック



③ Excel 形式又は PDF 形式をダウンロードし、必要事項をご記入の上、メールに添付してお申し込みください