

2012年11月30日

カリキュラムの目標

1. フィードバック制御系についての基本的な考え方を学ぶ
2. PID制御の考え方と実装方法を学ぶ
3. ファジー制御の考え方と実装方法を学ぶ
4. パソコンのUSBポートを利用し、水位センサーの情報を取り込む方法を学ぶ
5. パソコンのUSBポートを利用し、ポンプの吐出量制御の方法を学ぶ
6. 水位センサーの仕組みを学ぶ
7. ビジュアルベーシックを利用した計測と制御のプログラム開発手法を学ぶ

この教材を利用して完全にマスターできたら

自分でパソコンによる水位制御などの制御システムを設計・制作・検証ができる
制御工学の基本的な用語の意味と概念を理解できる

実用に供されている制御システムの原理や操作を理解するのが容易になる

というレベルをめざす

本教材の構成

講義用DVD

生徒用電子テキスト（WEBでの利用）

水位制御実習装置本体

試験問題および解答集（講師用）

本教材の特長

1. 講義内容や操作説明などのDVDがカリキュラムに組み込まれているので先生の授業準備や授業での負担を大幅に軽減できる
2. 電子テキストが用意されているので学生の復習や予習が楽になる
3. 電子テキストにはビデオも組み込まれているので理解が容易になる
4. 課題中心学習なので生徒の興味をそらさない
5. ステップ学習で簡単な課題からより高度な問題にステップアップするので学習が容易になる

本教材の価格 700000円（税込735000円）

講義用DVD 1セット

生徒用電子テキスト（WEBでの利用） 1セット

水位制御実習装置本体およびコントローラ 1セット

試験問題および解答集（講師用） 1セット

発売開始 2013年4月

カリキュラム（DVD視聴）の内容 （計画段階なので今後変更の可能性あり）

第1部 パソコンによる計測と制御の基本

- STEP 1 水位制御とは何か？ 水位制御を構成する要素
- STEP 2 パソコンとコントローラボードおよびテストボード（負荷）の接続
- STEP 3 パソコンへのソフトウェアのインストールと設定
- STEP 4 パソコンからの指示でテストボード上のLEDの点灯と点滅
- STEP 5 テストボード上のスイッチ入力の状態をパソコンに表示
- STEP 6 パソコンからLEDの調光を制御する
- STEP 7 パソコンに接続した可変ボリュームで、STEP 6のLEDを制御
- STEP 8 パソコンからテストボードに接続されたポンプでポンプの水量を制御
- STEP 9 水位制御装置の容量式水位センサーの仕組みを学ぶ
- STEP 10 水位センサーのレベルをパソコン上にデータとして取り込む
- STEP 11 水位センサーからの水位レベルをパソコン上にグラフ表示

第2部 PID制御

- STEP 1 ON/PF 制御の実験
- STEP 2 P制御の仕組みと実験（定常偏差等もふくめ）
- STEP 3 PI制御の仕組みと実験
- STEP 4 PID制御の仕組みと実験
- STEP 5 フィードバック制御の体系

第3部 ファジー制御

- STEP 1 ファジー制御の概要(水位制御で実際の制御を体験する)
- STEP 2 ファジールールについて
- STEP 3 メンバシップ関数について
- STEP 4 ファジー制御ソフトウェアのしくみ
- STEP % ファジー制御のルールの設定

水位制御全体構成図

