

KYM438 Proses Kontrol Uygulamaları

(2 0 2) 3 kredi, 5 AKTS, Seçmeli Ders

KAYNAKLAR

1. Parr, E.A., 1995, Industrial Control Handbook, 2nd ed., Butterworth-Heinemann.
2. Marlin, E. T., 2000, Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance, 2nd ed., McGraw Hill.
3. Seborg, A. E., Edgar, T. F., Mellichamp, D. A., 2004, Process Dynamics and Control, 2nd ed., Wiley.
4. TE3300 Operating Instructions, 1993, Plint&Partners Ltd.

(6. Hafta)

KONTROL AMAÇLI PROSES MODELLEME

Proseslerin dinamik davranışlarını ifade eden matematiksel modellerin elde edilmesi kontrol diyagramlarında prosesin benzetimi açısından önemlidir. Bu modeller çeşitli matematiksel yapıda olabilirler. Bu matematiksel modellerin neler olduğu ve nasıl belirleneceği anlatılır.

✉ Hat dışı (*Off-Line*) Yöntemler

- ✦ Proses tepkime eğrisinin elle (*manual*) tanımlanması
- ✦ Gürültü ve düzensizlikten arınmış proses yanıtının bilgisayar destekli (*computer-aided*) tanımlanması
- ✦ Gürültülü (*noisy*) yanıtların bilgisayar destekli tanımlanması

✉ Hat içi (*On Line*) Yöntemler

- ✦ Adaptif kontrola giriş
- Uzman (*expert*) sistemler → INTUNE

Tanımlama: **Sistemi,**

- basamak
- pulse
- rasgele pulse

**girdisi ile uyarıp deneysel verilerden proses modelini elde etme
(model türü ve parametreleri ile)**

Nelere dikkat gerekir?

- ◆ **Testin çeşidi ve süresi** (büyük/küçük değişiklikler, yeterli bilgi almak için gereken uzunlukta test)
- ◆ **Gürültünün ölçümlere etkisi** (*daha sonra tartışılacak*)
- ◆ **Bilgisayar algoritması** (*computational algorithm*)
(*least square fit; linear, multiple linear, nonlinear regression*)
- ◆ **Model seçimi**
 - ▲ **Tür** (*type*) (Laplace, kesikli zaman ...)
 - ▲ **Yapı** (*structure*) (1., 2. mert., adım aralığı, zaman ufku ...)

Proses tanımlama denemesi için pratik ipuçları:

- **Düşük seviyeli kontrol edicilerin performansını kontrol edin**
- **Vana yapışmasını** (*stickiness*) kontrol edin
- **Gürültüyü filtrelemek için DCS de uygun filtreler kullanın**
- **Ölçüm 'transmitter'ları için uygun 'span' kullanın**
(*'span' ne kadar küçük olursa hassaslık o kadar büyür*)
- **Ayar değişkeninde çıktının tanımlanabileceği en küçük değişimi kullanın**
- **Yatışkın hale ulaşabilmek için yeterli zaman verin**
- **Beklenmeyen olayları not edin**
(*enstrüman kalibrasyonu, yoğunlaştırucularda "backflushing", alt seviye PID ayarı...*)
- **Deneme sırasında işletme ve kontrol mühendisi beraber olsun**

Hat dışı tanımlama

↳ Basamak testi (*Step Test*)



- ↳ Kararlı yatışkın hali bekle
- ↳ Girişi biraz arttır (% ?)
- ↳ Başka düzensizliklere izin verme
- ↳ Proses değişkenini izle (proses yeni yatışkın hale gelene dek)
- ↳ Model parametrelerini regresyonla (*regression*) veya grafiksel yöntemlerle bul