

## 801400805441 Kendinden Ayarlamalı Kontrol Sistemleri

### Kimya Mühendisliği (DR) Doktora

#### DERS BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	T+U Saat	U.Kredi	AKTS
Kendinden Ayarlamalı Kontrol Sistemleri	801400805441	3 + 0	3,0	10

Ön KoşullarYok

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisansüstü
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Verilişi	Yüz yüze anlatım, Windows fotoğraf görüntüleyici
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Hale HAPOĞLU
Dersi Verenler	Prof. Dr. Hale HAPOĞLU
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Kendinden ayarlamalı kontrol sistemlerini öğrenmek ve seçmek. İlgili parametreleri belirlemek ve ayarlamak.
Dersin İçeriği	Bileşik sistem ve sinyal modelleri, parametre hesaplama, tekrarlanan parametre hesapları için bilgisayar programları, kendinden ayarlanabilir kontrol stratejileri, minimum değişmeli kontrol stratejileri, tahmin edici kontrol stratejileri, bilgisayar programlı örnekler.
Ders Öğrenme Kazanımları	1) Süreçi belirler 2) Sistem ve sinyal modellerini birleştirir 3) Model parametrelerini hesaplar 4) Kendinden ayarlamalı kontrol stratejilerini seçer 5) Kontrol ayar parametrelerini belirler

### Haftalık Konular (İçerik)

Hafta	Konular	Öğrenme Faaliyetleri	Öğretim, Yöntem, Teknik ve Yaklaşımları
1. Hafta	Kontrol sistemlerinin tanıtımı		Anlatım
2. Hafta	Sürekli sinyalleri örnekleme, örnekleme etkisi, örnekleme periyodunun seçimi		Soru Yanıt; Anlatım
3. Hafta	Kesikli zaman değerlerinden sürekli sinyallerin yeniden oluşturulması		Tartışma; Soru Yanıt; Anlatım
4. Hafta	Tutma elementleri		Anlatım; Soru Yanıt
5. Hafta	Sürekli den kesikli zaman modellerine dönüşüm		Tartışma; Anlatım

6. kesikli zaman modellerinin Hafta geliştirilmesi	Tartışma; Soru Yanıt; Anlatım
7. Kesikli zaman sistemlerinin kararlılık Hafta analizi	Soru Yanıt; Anlatım
8. Proses tanımlama Hafta	Problem Çözme; Soru Yanıt; Anlatım
9. Dijital geri besleme kontrol edicilerin Hafta tasarımı	Problem Çözme; Anlatım
10. Dijital kontrol sistemlerinin Hafta performansı	Tartışma; Anlatım; Problem Çözme; Soru Yanıt
11. Kendinden ayarlamalı PID kontrol Hafta stratejileri	Soru Yanıt; Tartışma
12. Kutup yerleştirme Hafta	Anlatım; Tartışma
13. Minimum değişmeli kontrol stratejileri Hafta	Soru Yanıt; Anlatım
14. Genelleştirilmiş tahmin edici kontrol Hafta stratejileri	Problem Çözme; Tartışma; Soru Yanıt; Anlatım

### Derste Kullanılan Kaynaklar

#### Kaynaklar

- [1] Wellstead P. E., Zarrop M.B., 1991, Self-Tuning Systems, Control and Signal Processing, John-Wiley and Sons.
- [2] Coughanowr D., LeBlanc S., 2009, Process Systems Analysis and Control, McGraw-Hill
- [3] Bequette B.W., 2008, Process Control Modelling; Design and Simulation, Prentice-Hall
- [4] Seborg D.E., Mellichamp D. A., Edgar T.F, Doyle F.J., 2011, Process Dynamics and Control , John Wiley and Sons
- [5] Stephanopoulos G., 1984, Chemical Process Control : an introduction to theory and practice, Prentice-Hall

#### Dersin Öğrenme Kazanımlarının Program Yeterlilikleri İle İlişkisi

Program Yeterlilik	Katkı Düzeyi	DK1	DK2	DK3	DK4	DK5
PY1	5	0	0	0	0	0
PY2	1	1	1	1	4	1

\*DK = Ders Kazanımı.

0 1 2 3 4 5

Katkı Düzeyi Yok Çok Düşük Düşük Orta Yüksek Çok Yüksek

## Course Information

Course Title	Code	Semester	L+U Hour	Credits	ECTS
SELF-TUNING CONTROL SYSTEMS	801400805441		3 + 0	3.0	10.0

Prerequisites None

Language of Instruction Turkish

Course Level Master's Degree

Course Type Elective

Mode of delivery face to face lecture, Windows photo viewer

Course Coordinator Hale HAPOĞLU

Instructors Hale HAPOĞLU  
Assistants

Goals To learn and choose self-tuning control systems. To identify and adjust the related parameters.

Course Content Combines system and signal models, parameter estimation, computational alternatives for recursive parameter estimation, self-tuning PID control strategies, minimum variance control strategies, predictive control strategies, computational examples.

Learning Outcomes

- 1) Identifies process
- 2) Combines system and signal models
- 3) Evaluates model parameters
- 4) Chooses self-tuning control strategies
- 5) Identifies control tuning parameters

### Weekly Topics (Content)

Week	Topics	Learning Activities	Instruction Methods, Techniques and Approaches
1. Week	Control systems introduction		Lecture
2. Week	Sampling continuous signals, effect of sampling, selection of the sampling		Lecture; Question Answer
3. Week	Reconstruction of continuous signals from their discrete time values		Discussion; Question Answer; Lecture
4. Week	Hold elements		Lecture; Question Answer
5. Week	Conversion of continuous to discrete time models		Lecture; Discussion
6. Week	development of discrete time models		Discussion; Question Answer; Lecture

7. Stability analysis of discrete time Week systems	Lecture; Question Answer
8. Process identification Week	Question Answer; Lecture; Problem Solving
9. Design of digital feedback controllers Week	Problem Solving; Lecture
10. Performance of digital control systems Week	Problem Solving; Discussion; Lecture; Question Answer
11. Self-tuning PID control strategies Week	Discussion; Question Answer
12. The placement of poles Week	Discussion; Lecture
13. Minimum variance control strategies Week	Question Answer; Lecture
14. Generalized Minimum Variance Week Control strategies	Problem Solving; Question Answer; Discussion; Lecture

**Sources Used in This Course**

**Recommended Sources**

- [1] Wellstead P. E., Zarrop M.B., 1991, Self-Tuning Systems, Control and Signal Processing, John-Wiley and Sons.  
 [2] Coughanowr D., LeBlanc S., 2009, Process Systems Analysis and Control, McGraw-Hill  
 [3] Bequette B.W., 2008, Process Control Modelling; Design and Simulation, Prentice-Hall  
 [4] Seborg D.E., Mellichamp D. A., Edgar T.F, Doyle F.J., 2011, Process Dynamics and Control , John Wiley and Sons  
 [5] Stephanopoulos G., 1984, Chemical Process Control : an introduction to theory and practice, Prentice-Hall

**Relations with Education Attainment Program Course Competencies**

Program Requirements	Contribution Level	DK1	DK2	DK3	DK4	DK5
PY1	5	0	0	0	0	0
PY2	1	1	1	1	4	1

\*DK = Course's Contribution.

0 1 2 3 4 5

Level of contribution None Very Low Low Fair High Very High