

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü
Dersin Kodu	ELE 301
Dersin Adı	Kontrol Sistemleri I
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Programı
Ders Türü	Zorunlu Bölüm Dersi
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	MAT 202
Dersin İçeriği	Laplace dönüşümü ve doğrusal cebir kavramlarının hatırlatılması. Doğrusal diferansiyel denklemler, transfer fonksiyonlarının elde edilmesi, blok diyagramlar. Transfer fonksiyonlarıyla sistem kararlılığının irdelenmesi. Geribesleme ve kapalı çevrim. Basit kontrol eylemleri: P, I ve D eylemleri. Kararlılık, Routh kriteri ile kapalı çevrimde kararlılık analizi. Durum uzayı gösterilimi ve kararlılık. Birinci ve ikinci dereceden sistemlerde geçici hal analizi, sürekli hal hataları. Kök yer eğrileri, kök yer eğrilerine dayalı tasarım, faz ilerletici ve faz geriletici kontrolörler. Frekans cevabı analizi. Bode çizgeleri, kazanç payı ve faz payı.
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, otomatik kontrol sistemlerindeki temel kavramlar hakkında bilgi kazandırmak ve kontrol sistemlerinin analiz ve sentez yöntemlerinin ödevler projeler ile pekiştirilmesidir.
Dersin Kazanımları	1.Otomatik kontrol sistemlerinin tasarımında mevcut yöntemlerin kavranması. 2.Kararlılık ve performans eksenindeki tasarım ayrıntılarının öğrenilmesi. 3.Laplace ve Fourier dönüşümlerine dayalı analitik yöntemlerin kontrol sistemlerinin tasarımında kullanılması. 4.PID, geçici hal performansı, sürekli hal hataları, kök yer eğrileri, Routh kararlılık kriterleri ve frekans cevabı konularının öğrenilmesi. 5.Geribeslemeli sistemlerin önemli değişkenlerinin zamanla gelişiminin elde edilmesi, yorumlanması. 6.Bilgisayar destekli modelleme ve simülasyon yeteneklerinin geliştirilmesi.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Ana ders kitabı: Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, 4. Baskı, Prentice Hall, 2001, ISBN: 978-0130609076 Yardımcı kaynak (isteğe bağlı): Otomatik Kontrol Sistemleri, Benjamin C. Kuo (çeviren: Atilla Bir), Literatür Yayınları, 1999, ISBN: 9757860948.
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	
Sunum	
Projeler	
Seminer	
Ara Sınavlar	50%
Quiz	
Final	50%
Toplam	100%

Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Kontrol mühendisliğine giriş
2. Hafta	Dersle ilgili bilinmesi gereken karmaşık analiz, Laplace dönüşümü ve doğrusal cebir kavramlarının hatırlatılması
3. Hafta	Doğrusal diferansiyel denklemler, transfer fonksiyonlarının elde edilmesi, blok diyagramlar
4. Hafta	Transfer fonksiyonlarıyla sistem kararlılığının irdelenmesi
5. Hafta	Geribesleme ve kapalı çevrim
6. Hafta	Basit kontrol eylemleri: P, I ve D eylemleri
7. Hafta	Kararlılık, Routh kriteri ile kapalı çevrimde kararlılık analizi

8. Hafta	Durum uzayı gösterilimi ve kararlılık
9. Hafta	Birinci ve ikinci dereceden sistemlerde geçici hal analizi, sürekli hal hataları
10. Hafta	Kök yer eğrileri, kök yer eğrilerine dayalı tasarım
11. Hafta	Faz ilerletici ve faz geriletici kontrolörler
12. Hafta	Frekans cevabı analizi, Bode çizgeleri, kazanç payı ve faz payı