

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü
Dersin Kodu	ELE 403
Dersin Adı	Doğrusal Olmayan Sistemler
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Programı
Ders Türü	Seçmeli Bölüm Dersi
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	ELE 301
Dersin İçeriği	Sistem teorisi ve doğrusal olmayan sistemler hakkında giriş, Faz düzlemi analizi, Limit döngülerinin varlığı, doğrusallaştırma yöntemi, doğrusallaştırma ve yerel kararlılık, Lyapunov teorisi, Lyapunov'un doğrudan yöntemi, Lyapunov kararlılık, Değişmez küme teoremleri, doğrusal sistemlerde Lyapunov Fonksiyonu oluşturma, Doğrusal olmayan sistemler için Kasovskii Yöntemi ile Lyapunov Fonksiyonu Oluşturulması, Lyapunov Yöntemi ile kontrol tasarımı, geri besleme doğrusallaştırması, Girdi-Durum doğrusallaştırması, Girdi-Çıktı doğrusallaştırması, kayan kipli kontrol
Dersin Amacı	Doğrusal olmayan sistemler ve doğrusal olmayan kontrol teorisinin temellerinin anlaşılması ve bunların mühendislik problemlerine uygulanması.
Dersin Kazanımları	1. Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler arasındaki farkları kavramak 2. Faz Düzlemi analizini öğrenmek. Dinamik denklemlerin çözüm yöntemlerini kavramak 3. Limit Döngülerini anlamak 4. Kararlılık tiplerini öğrenmek 5. Lyapunov teoremini anlamak ve kontrol tasarımını gerçekleştirme bilgisine sahip olmak. 6. Doğrusallaştırma yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak 7. Kayan kipli kontrolcü tasarımı konusunda bilgi sahibi olmak
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Jean-Jacques Slotine, Weiping Li, Applied nonlinear control, Prentice hall (1991). ISBN-13: 978-0130408907.
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	100%
Sunum	
Projeler	
Seminer	
Ara Sınavlar	
Quiz	
Final	
Toplam	100%

Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Sistem teorisi ve doğrusal olmayan sistemler hakkında giriş
2. Hafta	Faz düzlemi analizi ve limit döngülerinin varlığı
3. Hafta	Doğrusallaştırma yöntemi, doğrusallaştırma ve yerel kararlılık
4. Hafta	Lyapunov teorisine giriş ve Lyapunov'un doğrudan yönteminin incelenmesi
5. Hafta	Değişmez küme ve teoremleri, Doğrusal sistemlerde Lyapunov Fonksiyonu oluşturma
6. Hafta	Doğrusal olmayan sistemler için Kasovskii Yöntemi ile Lyapunov Fonksiyonu Oluşturulması
7. Hafta	Lyapunov Yöntemi ile kontrol tasarımı
8. Hafta	Geri besleme doğrusallaştırması
9. Hafta	Girdi-Durum doğrusallaştırması
10. Hafta	Girdi-Çıktı doğrusallaştırması
11. Hafta	Kayan kipli kontrol
12. Hafta	Kayan kipli kontrolcü tasarımı