

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
LİNEER SİSTEMLER	ECE-501	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri Yok

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Günyaz Ablay
Dersi Verenler	Doç. Dr. Günyaz Ablay
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Elektrik-Elektronik mühendisliği çalışmalarında ihtiyaç duyulan lineer analiz ve tasarım araçlarını öğrenmek anlamak ve uygulamaktır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ul style="list-style-type: none">Diferansiyel denklemlerle tanımlanan Lineer sistemlerin temel özelliklerini öğrenmekKararlılık kavramını, özellikle Lyapunov kararlılık teoremini, öğrenmekLineer sistemlerin çözüm yöntemlerini öğrenmekAyrık zamanlı sistem kavramını, analizini ve kararlılığını öğrenmekGeribeslemeli kontrol, kazanç ayarlama ve optimal kontrol metodlarının temellerini öğrenmekLineer sistem analizi ve kontrol tasarımında kullanılacak yazılım araçlarını öğrenmek
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">Lineer sistemlere giriş, sistem tanımı, sinyal kavramı, vbDurum-uzay analizi,Lineer sistemlerin çözümü,Sistem kararlılığı,Kontroledilebilirlik ve gözlenebilirlik,Geribeslemeli kontrol,Optimal kontrol tasarımı,Ayrık zamanlı sistemler,Tasarım özellikleri,Çok-girişli ve çok-çıkışlı sistemler,Polinomal sistemler

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Derse giriş <ul style="list-style-type: none">Sistem tanımıToplamsallıkAnalog vs. Dijital sinyaller ve sistemlerLaplace çözümleri, Transfer fonksiyonları, Blok diyagramları	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
2	Sistem gösterimi ve analizi <ul style="list-style-type: none">Durum uzay gösterimleriGerçeklenmelerLineerleştirme	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
3	Lineer zamanla değişmeyen sistemlerin (LTI) çözümü <ul style="list-style-type: none">Homojen lineer sistemlerin çözümüDurum geçiş matrisiDurum geçiş matrisi özellikleriHomojen olmayan lineer sistemlerin çözümü	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
4	Kontroledilebilirlik ve gözlenebilirlik <ul style="list-style-type: none">Matrisel tanımlarKanonik formlarÖzdeğerler ve özvektörlerJordan kanonik formu	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
5	Durum geribeslemeli kontrol <ul style="list-style-type: none">Geribeslemeli kontrol ve gözleyicilerİntegral kontrolGözleyici-temelli kontrol	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
6	Optimal Kontrol	Ders notları ön hazırlık için

	<ul style="list-style-type: none"> Performans indeksi Riccati çözümleri Kalman filtresi 	verilecektir.
7	Kararlılık <ul style="list-style-type: none"> Tanımlar Kompleks düzlem ve özdeğer kavramı Lyapunov kararlılığı Lineer olmayan sistemlerin local kararlılığı 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
8	Ara Sınav	
9	Ayrık-zamanlı sistemler <ul style="list-style-type: none"> Ayrık diferansiyel denklemler kararlılık Ayrıklaştırma 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
10	Tasarımda göz önüne alınacaklar <ul style="list-style-type: none"> Performans gereksinimleri Kararlı-hal doğruluğu Bozucu reddetme 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
11	MIMO (ÇGÇÇ) sistemler <ul style="list-style-type: none"> Diyagonal gerçeklenmeler Kontrol edilebilirlik ve gözlemlenebilirlik MIMO sistemlerin kontrolü 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
12	Polinomal gösterimler <ul style="list-style-type: none"> Polinomal matris Smith and McMillian formları Polinomal Kontrol Tasarımı 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
13	Dersin gözden geçirilmesi: Finale hazırlık özet anlatım ve soru çözümleri	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
14	Final Sınavı	

KAYNAKLAR

Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Ders Kitabı: J. Hespanha, <i>Linear Systems Theory</i> , Princeton University Press, 2009. Yardımcı Kitaplar: 1. P. Antsaklis, A. Michel, <i>Linear Systems</i> , McGraw Hill, 1997.

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Bu derse ait ders notları, slaytlar, ve makaleler
Ödevler	Her hafta işlenen konu ile ilgili 1 ödev verilecektir.
Sınavlar	1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	20
Ödevler	14	25
Küçük sınav (quiz)	14	25
TOPLAM		70
Yılıçının Başarıya Oranı		70
Finalin Başarıya Oranı	1	30
TOPLAM		100

Ders Kategorisi

Temel Bilimler ve Matematik	%30
Mühendislik Bilimleri	%70
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

No Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
	1	2	3	4	5

