



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Robust Kontrol							
Ders Kodu		EEE523		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	200 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu dersin amacı robust kontrol analiz ve tasarım metodlarını tanıtmaktır.							
Özet İçeriğı		Klasik kontrol tasarım metodları, Robust kontrolün tanıtımı. Robust kararlılığının önemi. Kontrol sistemlerinde affine lineer, interval, multilineer ve nonlinear parametre belirsizlik yapıları. Hermite-Biehler teoremi, segment lemma, vertex lemma ve Rantzer teoremi. Kharitonov, kenar ve mapping teoremleri. Belirsiz sitemlerin Nyquist, Nichols ve Bode zarfları. Parametre belirsizliğı içeren sistemler için kontrolör tasarımı teknikleri. Robust performans. Parametre belirsizliğı içeren nonlinear kontrol sistemlerinin kararlılık analizi. Lur'e, Popov ve Circle kriterleri. Quantitative geribesleme kuramı (QFT) ve kontrol teorisi.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	30
Ödev	4	20
Proje	1	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	S. P. Bhattacharyya, H. Chapellat and L.H. Keel, Robust Control: The Parametric Approach, Prentice Hall, 1995
2	B.R. Barmish, New Tools for Robustness of Linear Systems, MacMillan, 1994
3	I S. Skogestad and I. Postlethwaite, Multivariable Feedback Control: Analysis and Design, Wiley, 1996.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Klasik kontrol teorisinde anlatılan konuların tekrar edilmesi
2	Teorik	Robust kontrolün tanımı ve avantajları
3	Teorik	Kontrol sistemlerinde robust kararlılığın önemi
4	Teorik	Kontrol sistemlerinde affine lineer, interval, multilineer ve nonlinear parametre belirsizlik yapıları
5	Teorik	Kontrol sistemlerinde affine lineer, interval, multilineer ve nonlinear parametre belirsizlik yapıları
6	Teorik	Hermite-Biehler teoremi, segment lemma, vertex lemma ve Rantzer teoremi
7	Teorik	Hermite-Biehler teoremi, segment lemma, vertex lemma ve Rantzer teoremi
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Kharitonov, kenar ve mapping teoremleri ve uygulamalar
10	Teorik	Belirsiz sitemlerin Nyquist, Nichols ve Bode zarfları
11	Teorik	Parametre belirsizliği içeren sistemler için kontrolör tasarımı teknikleri
12	Teorik	Robust performans
13	Teorik	Parametre belirsizliği içeren nonlinear kontrol sistemlerinin kararlılık analizi. Lur'e, Popov ve Circle kriterleri
14	Teorik	Quantitative geribesleme kuramı (QFT). ve kontrol teorisi



15	Teorik	Matlab araçları ve durum çalışmaları
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	4	3	98
Ödev	4	10	3	52
Proje	1	11	3	14
Ara Sınav	1	15	3	18
Dönem Sonu Sınavı	1	15	3	18
Toplam İş Yükü (Saat)				200
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Robust kontrol metotlarını öğrenmek
2	Parametre belirsizliği içeren kontrol sistemlerini analiz etmek
3	Hermite-Biehler teoremi, segment lemma, vertex lemma ve Rantzer teoremini öğrenmek.
4	Kharitonov, kenar ve mapping teoremlerini, belirsiz sitemlerin Nyquist, Nichols ve Bode zarflarını öğrenmek
5	Parametre belirsizliği içeren nonlinear kontrol sistemlerinin kararlılık analizini, Lur'e, Popov ve Circle kriterlerini öğrenmek.

Program Çıktıları (Elektrik - Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı)

1	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve bu bilgileri kullanarak sorunları çözümlayebilme
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler üretebilme
3	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni yaklaşımlar geliştirebilme, sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme
5	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslararası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel biçimde aktarabilme
6	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
7	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili konularda uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	4	4	4	4	4
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	4	4	4	4	4
PÇ4	4	4	4	4	4
PÇ5	4	4	4	4	4
PÇ6	4	4	4	4	4
PÇ7	4	4	4	4	4

