



**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**EEM701 LİNEER OLMAYAN DEVRELER VE SİSTEMLER DERS ÖĞRETİM PLANI**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	Kredi	AKTS	Eğitim Dili
EEM701	LİNEER OLMAYAN DEVRELER VE SİSTEMLER	GÜZ/B AHAR	S	3+0+0	-	4	Türkçe

**DERS BİLGİLERİ**

<b>Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)</b>	Dinamik Sistemler ve Durum Denklemlerinin sürekli-zaman/ayrık-zaman elde edilmesi, karalılık analizi, Farklı konfigürasyonlarda dinamik kontrolcüler, Durum uzay analizi ve tasarımı, durum gözlemleyici tasarımı.
<b>Dersin Amacı</b>	Fiziksel sistemlerin matematiksel modellenebilmesi, sürekli-zaman/Ayrık-zaman durum denklemlerinin elde edilmesi ve modern kontrol yöntemlerinin uygulanması.
<b>Dersin Seviyesi</b>	Lisans
<b>Dersin Öğretim Dili</b>	Türkçe
<b>Öğretim Yöntemi</b>	(X) Örgün ( ) Uzaktan ( ) Karma/Hibrit
<b>Dersi Yürüten Öğretim Elemanları</b>	Dr. Öğr. Üyesi M. Emin ŞAHİN
<b>Dersin Ön Koşulu Ders(ler)i</b>	-
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	1 Fiziksel sistemlerin ayrık-zamanda durum uzay modelini elde eder 2 Modern kontrol teorisi analiz ve tasarım yöntemlerini kavrar. 3 Durum geri beslemesi ile kontrol yapar 4 Karalılık analizini kavrar 5 Durum gözlemleyici tasarımı yapar

**DERS İÇERİĞİ**

Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Modern Kontrole Giriş	
2	Dinamik Sistemler ve Durum Denklemlerinin Elde Edilmesi	
3	Darbe Transfer Fonksiyon Matrisi	
4	Kontrol Sistem Tasarımında Polinomal yaklaşım	
5	Dinamik Kontrolörler	
6	Değişik PID konfigürasyonları	
7	Sürekli Zaman Durum Denklemlerinin Ayrıklaştırılması	
8	Ayrık-zaman Durum Denklemlerin Çözümü	
9	Liapunov Kararlılık Kriteri	
10	Kontrol edilebilirlik- Gözlenebilirlik	
11	Durum Uzay Analiz ve Sentezinde Lineer Dönüşümler	
12	Kutup Yerleştirme ile Tasarım	
13	Sonlu Zaman Kontrolü Dayanıklı Kontrolör tasarımına Giriş	
14	Durum Gözlemleyiciler	
15	Final Sınavı	

### Dersin Öğrenme Kaynakları

Otomatik Kontrol, Dijital Kontrol Ders notları Continuous and discrete control systems: Modeling, identification, design, and implementation, John Dorsey Modern Control Engineering, Katsuhiko Ogata Otomatik kontrol sistemleri / Benjamin C.Kuo; çev. Atilla Bir Digital Control system analysis and design, Charles L. Phillips, H. Troy Nagle

### DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Dönem İçi Çalışma Etkinlikleri	Sayısı	Katkısı
Ödev	1	%50
Uygulama		
Forum/ Tartışma Uygulaması		
Kısa sınav (Quiz)	4	%50
Dönemiçi Çalışmaların Yarıyıl Başarıya Oranı (%)		%40
Finalin Başarıya Oranı (%)		%60
Toplam		%100

### DERS İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Toplam İş Yüğü
Teori	14	3	42
Uygulama			
Forum/ Tartışma Uygulaması			
Okuma			
İnternet Taraması, Kütüphane Çalışması	14	2	28
Materyal Tasarlama, Uygulama			12
Rapor Hazırlama			
Sunu Hazırlama	2	2	4
Sunum	2	3	6
Final Sınavı			2
Final Sınavına Hazırlık			6
Diğer (Belirtiniz: ... ..)			
Toplam İş Yüğü			100
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			4
Dersin AKTS Kredisi			≅ 4

### PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

No	Program Öğrenme Çıktıları	1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.					X
2	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				X	
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.				X	
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.				X	
5	Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney					X

	tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.			X		
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.		X			
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				X	
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.					X
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.				X	
11	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.				X	

Not: 1-En düşük 5- En yüksek

Bozok