



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
LINEAR CONTROL SYSTEMS	151227637

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
7	3	2	7

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	4	3		

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Zorunlu

<b>Önkoşul Dersleri</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Dersin amacı dinamik sistemlerin istenilen tepkiyi vermesi için sisteme eklenecek bir denetleyici veya gözlemci tasarımı yapmak.
<b>Dersin Kısa İçeriği</b>	Yer kök eğrisi ve frekans tepkisi yaklaşımlarını kullanarak denetleyici tasarımları. Lag, lead, lag-lead kompanzatörler, PI, PD ve PID denetleyiciler. Kontrol sistemlerinin durum uzayı analizi. Denetlenebilirlik, gözlemlenebilirlik, durum uzayı yaklaşımı ile denetleyici ve gözlemci tasarımı.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PC/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Tasarım kavramı hakkında bilgi sahibi olur	1,2,3,5	1,3,4,10	A,B,D,I
2 Farklı yaklaşımlarla tasarım yapma yeteneği kazanır	1,2,3,5	1,3,4,10	A,B,D,I
3 Sistemin isterlerinin nasıl ve ne ölçüde karşılanabildiğini algılar	1,2,3,5	1,3,4,10	A,B,D,I
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Bevin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam, L:Juri Sınavı

<b>Temel Ders kitabı</b>	Ogata, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall, Inc., 4th Ed. 2001
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	1) Dorf, A., Modern Control Systems, Addison Wesley, 9th Ed., 2001. 2) Nise, B., Control Systems Engineering, John Wiley, 3rd Ed., 2000
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

Dersin Haftalık Planı	
1	Giriş. Zaman bölgesinde kontrol sistemlerinin tasarım kriterleri
2	Kontrol sistemlerinin frekans bölgesinde tasarım kriterleri
3	Lag ve lead kompensatörlerin kök yer eğrisi ile tasarımı
4	Lag-lead kompensatörlerin kök yer eğrisi ile tasarımı
5	Bode diyagramları ile kompensatör ve denetleyici tasarımı
6	Minor döngü denetleyici tasarımı
7	Dinamik sistemlerin durum uzay gösterimi
8	Ara Sınavlar
9	Kanonik gösterimler
10	Dinamik sistemlerin durum uzay analizi
11	Denetlenebilirlik ve gözlemlenebilirlik
12	Denetleyici ve gözlemleyici tasarımı
13	Gözlemleyici tabanlı denetleyici tasarımı
14	Doğrusal karesel denetleyici
15	Örnek problemler
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Sınıfta ders süresi	14	3	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	2	28
Ödev	5	4	20
Kısa sınav	4	1	4
Kısa sınav hazırlık	4	3	12
Laboratuvar deneyleri	8	2	16
Deneyler için çalışma süresi	8	2	16
Rapor (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	8	2	16
Proje (hazırlık ve sunum süresi dâhil)			
Sunum (hazırlık süresi dâhil)			
Ara sınav	1	2	2
Ara sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>198</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>6,6</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>7</b>

Değerlendirme	
<b>Yarıyıl içi Etkinlikleri</b>	%
Ara Sınav	25
Kısa Sınav	20
Ödev	10
<b>Deney Yapma Becerisi</b>	15
<b>Final sınavı</b>	30
<b>Toplam</b>	100

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b> (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
<b>NO</b>	<b>PROGRAM ÇIKTISI</b>	<b>Katkı</b>
<b>1</b>	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	4
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	4
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	4
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	4
<b>2</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri	4
<b>3</b>	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	4
<b>4</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	
	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	
<b>5</b>	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	4
	a. Deney tasarlama	
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	4
<b>6</b>	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
<b>7</b>	a. Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	
<b>8</b>	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	
<b>9</b>	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	
<b>10</b>	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	
<b>11</b>	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	
<b>12</b>	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	

<b>DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ</b>			
<b>Yürütücü</b>	Prof. Dr. Osman Parlaktuna		

06/07/2024