

### EEM 409 – Sayısal Kontrol Sistemleri

Ders Kodu	Ders Adı	Dönem		
EEM 409	Sayısal Kontrol Sistemleri	Güz <input checked="" type="checkbox"/>	Bahar <input type="checkbox"/> Yaz <input type="checkbox"/>	
Ders Saatleri			Kredi	AKTS
Teori	Uygulama	Laboratuvar	4	5
3	0	0		

Ders Detayları	
Bölüm	Elektrik Elektronik Mühendisliği
Ders Dili	Türkçe
Ders Düzeyi	Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/>
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim <input checked="" type="checkbox"/> Uzaktan <input type="checkbox"/> Hibrit <input type="checkbox"/>
Ders Türü	Zorunlu <input type="checkbox"/> Seçmeli <input checked="" type="checkbox"/>
Öğretim Görevlisi	
Ders Amacı	Kontrol mühendisliğindeki temel zorluk, amaçlanan kullanım için uygun bir kontrolör tasarlamaktır. Günümüz teknolojiyle, çeşitli türdeki kontrolörleri doğrulamak için esnek yazılım araçları mevcuttur. Bu ders, kontrol mühendislerinin uygun kontrol yapıları belirlemeleri ve bunların katsayılarını tespit etmeleri için gerekli bilgi ve becerileri kazanmalarını amaçlamaktadır.
Ders İçeriği	<ul style="list-style-type: none"><li>İdeal Örnekleyici</li><li>Shannon'un Örneklem Teoremi</li><li>Darbe Geçiş Fonksiyonu</li><li>Jury Kararlılık Testi</li><li>Zaman Alanı Performans Kriterleri</li><li>Sayısal Sistemlerin Kararlı Durum Analizi</li><li>Frekans Alanı Kriterleri ve Bilineer Dönüşüm</li><li>Sayısal Programlama ile Kontrolörlerin Uygulanması</li><li>Sayısal PID Kontrolör Tasarımı</li><li>Genelleştirilmiş Kontrolör Tasarımı</li></ul>
Ders Yöntem ve Teknikleri	Anlatım <input checked="" type="checkbox"/> Soru-Cevap <input type="checkbox"/> Sunum <input type="checkbox"/> Müzakere <input type="checkbox"/>
Ön Koşullar	

**İş Yeri Durumu**

**Ders Kaynakları**

- " Katsuiko Ogata, Discrete-time Control Systems, Second Edition, Prentice Hall
- M. Sam Fadali, Digital Control Engineering, Analysis and Design, Elsevier

**Ders Yapısı**

Matematik ve Temel Bilimler	<input checked="" type="checkbox"/>	Eğitim Bilimleri	<input type="checkbox"/>
Mühendislik Bilimleri	<input checked="" type="checkbox"/>	Fen Bilimleri	<input checked="" type="checkbox"/>
Mühendislik Tasarımı	<input checked="" type="checkbox"/>	Sağlık Bilimleri	<input type="checkbox"/>
Sosyal Bilimler	<input type="checkbox"/>	Alan Bilgisi	<input checked="" type="checkbox"/>

**Haftalık Çizelge**

No	Konular	Dokümanlar/Notlar
1	Shannon Örnekleme Teoremi	Bölüm 2
2	Sayısal Sistemlerin Durum Uzayı	Bölüm 2
3	Sayısal Kontrol Sistemlerinin Modellemesi	Bölüm 3
4	Zaman Alanı Performans Kriterleri	Bölüm 4
5	Sayısal Kontrol Sistemlerinin Kararlılık Analizi	Bölüm 4
6	Sayısal Kontrol Sistemlerinin Zaman Alanı Analizi	Bölüm 4
7	Uygulama veya Gözden Geçirme	
8	Ara Sınav	
9	Frekans Alanı Kriterleri ve Bilineer Dönüşüm	Bölüm 4
10	Sayısal Programlama Kontrolörlerin Uygulanması	Bölüm 4
11	Sayısal Programlama Kontrolörlerin Uygulanması	Bölüm 6
12	Sayısal PID Kontrolör Tasarımı	Bölüm 12
13	Genel Kontrolcü Tasarımı	Bölüm 7
14	Genel Kontrolcü Tasarımı	Bölüm 7
15	Gözden geçirme	
16	Final Sınavı	



OSTİM TEKNİK  
ÜNİVERSİTESİ  
A N K A R A

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No MF.FR.004

Revizyon Tarihi 13.11.2024

Revizyon No 01

Sayfa No 3 / 5

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik		
Ödev		
Sunum		
Projeler	1	20%
Rapor		
Seminer		
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	20%
Genel Sınav/Final Jüri/Teslim	1	60%
<b>Toplam</b>		<b>%100</b>
<b>Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı</b>	1	40%
<b>Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı</b>	1	60%
<b>Toplam</b>		<b>%100</b>

AKTS/İş Yüğü Tablosu			
Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Saati	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Alan Çalışması			
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	16	5	80
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik			
Ödev			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Projeler	1	50	50
Rapor			
Ara sınav ve Ara Sınava Hazırlık	1	23	23
Genel Sınav ve Genel Sınava Hazırlık	1	24	24
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>225</b>
<b>Toplam İş Yüğü / 25</b>			<b>9</b>
<b>AKTS Kredisi</b>			<b>5</b>

### Ders Öğrenme Çıktıları

No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler sayısal kontrol problemlerini tanımlayacak.
Ö2	Öğrenciler sayısal kontrol sistemlerini tasarlayacak ve uygulayacak.
Ö3	Öğrenciler zaman ve frekans alanı tepkilerinin performansını analiz edecek.
Ö4	Öğrenciler sayısal PID kontrolörleri tasarlayacak.
Ö5	Öğrenciler sayısal kontrol problemlerini tanımlayacak.

### Ders Öğrenme Çıktılarının Program Öğrenme Çıktılarına Katkısı

*Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek*

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11					Toplam
Ö1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
<b>Toplam</b>																-

i. Matematik, fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik Mühendisliğine dair sağlam bir bilgi altyapısına sahip olma; bu teorik ve pratik bilgileri karmaşık mühendislik problemlerini çözmeye etkili bir şekilde kullanabilme yeteneği.

ii. Karmaşık mühendislik sorunlarını belirleme, tanımlama, formüle etme ve çözüme yeteneği; bu süreçte uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçerek kullanma becerisi.

iii. Karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürünü, gerçekçi kısıtlar ve koşulları göz önünde bulundurarak belirli ihtiyaçlara uygun şekilde tasarlama yeteneği; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini kullanma becerisi.

iv. Mühendislik uygulamalarında ortaya çıkan karmaşık sorunların analiz ve çözümünde gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma yeteneği; aynı zamanda bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi.

v. Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanına özgü araştırma konularını veya karmaşık mühendislik problemlerini incelemek amacıyla deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, elde edilen sonuçları analiz etme ve yorumlama yeteneği.

vi. Disiplin içi ve disiplinler arası takımlarda etkin bir şekilde çalışabilme yeteneği; aynı zamanda bireysel olarak çalışma becerisi.

vii. Sözlü ve yazılı iletişimde etkin olma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahip olma; etkili rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlama, etkili sunum yapma, açık ve anlaşılır şekilde talimat verme ve talimatları anlama yeteneği.

viii. Yaşam boyu öğrenmenin öneminin farkında olma; bilgiye ulaşabilme, bilim ve teknolojiadaki yenilikleri takip etme ve sürekli olarak kendini geliştirme becerisi.

ix. Etik ilkelere uygun davranış sergileme, mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar konusunda bilgi sahibi olma.

x. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi sahibi olma; girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık geliştirme; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi edinme.

xi. Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki evrensel ve toplumsal etkileri ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunlar hakkında bilgi sahibi olma; mühendislik çözümlerinin hukuki sonuçları konusunda farkındalık geliştirme.