

**DERS BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yıl	Yarıyıl	Haftalık T+U+L Saati	Kredi	AKTS
KONTROL SİSTEMLERİ TASARIMI	EEM514	5.Yıl	Güz ya da Bahar Dönemi	3+0+0	3	7

<b>Bölümü</b>	Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü
<b>Dersin Seviyesi</b>	Yüksek Lisans
<b>Ders Dili</b>	Türkçe
<b>Ders Türü</b>	Seçmeli
<b>Öğretim Sistemi</b>	Örgün Eğitim
<b>Dersin Ön Koşulu Olan Ders(ler)</b>	Yok
<b>Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar</b>	Lisans seviyesinde matematik ve kontrol bilgisi bu ders için gerekli altyapıyı sağlamaktadır.
<b>Dersi Veren Öğr. Elemanı</b>	Yrd. Doç. Dr. Ata SEVİNÇ
<b>Yardımcı Öğr. Elemanları</b>	Yok
<b>Staj Durumu</b>	Yok
<b>Öğretim Metotları</b>	Tahtaya yazarak anlatımın peşinden projeksiyon cihazı yardımıyla bilgisayar simülasyon uygulamalı anlatım.
<b>Dersin Amacı</b>	Sistem kontrol teorisindeki belli başlı kavram ve yöntemleri simülasyon uygulamalarıyla birlikte öğretmek.
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	Temel kontrol kavram ve yöntemlerini öğrenmek. Simülasyon programlarını kullanmayı öğrenmek ve simülasyon yapabilmek., Mikrodenetleyici ile kontrol uygulamalarının temel mantığını öğrenmek.
<b>Dersin İçeriği</b>	Sistemlerinin durum değişkenleriyle gösterimi, integratörlerle veya gerileticilerle gösterimi. Doğrusal zamanla değişmez sistemlerinin transfer fonksiyonla ve diğer biçimlerde gösterimi. Denetlenebilirlik ve basit denetleyici tasarımı. Gözlenebilirlik ve basit gözleyici tasarımı. PID kontrol ve en iyi kazanç değerlerinin belirlenmesi. Durum uzayı çizimleri. Kuadratik skaler fonksiyonlar. Lyapunov kararlılık teoremi. Optimal kontrole giriş. Basit optimal kontrol uygulamaları. PIC ile kontrol uygulamaları. PIC simülasyonları.

**DERS AKIŞI**

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Sürekli zaman sistemlerinin durum değişkenleriyle ve integratörlerle gösterimi.	Ders kitabı
2	Doğrusal zamanla değişmez sürekli zaman sistemlerinin transfer fonksiyonla ve diğer biçimlerde gösterimi.	Ders kitabı
3	Ayrık zaman sistemlerinin durum değişkenleriyle ve gerileticilerle gösterimi, transfer fonksiyonla ve diğer biçimlerde gösterimi.	Ders kitabı
4	PID kontrol ve en iyi kazanç değerlerinin belirlenmesi için Ziegler-Nichols	Ders kitabı

	yöntemleri	
5	Denetlenebilirlik ve basit denetleyici tasarımı.	Ders kitabı
6	Doğrusal zamanla değişmez sistemlerde denetleyici kanonik biçimine dönüşüm	Ders kitabı
7	Gözlenebilirlik ve basit gözleyici tasarımı.	Ders kitabı
8	Doğrusal zamanla değişmez sistemlerde gözleyici kanonik biçimine dönüşüm	Ders kitabı
9		Ders kitabı
10	Durum uzayı çizimleri.	Ders kitabı
11	Kuadratik skaler fonksiyonlar. Lyapunov kararlılık teoremi.	Ders kitabı
12	Optimal kontrole giriş.	Ders kitabı
13	Basit optimal kontrol uygulamaları.	Ders kitabı
14	PIC ile kontrol uygulamaları PIC simülasyonları.	Ders kitabı

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Kitabı</b>	Otomatik Kontrol Sistemleri. Benjamin Kuo.
<b>Diğer Kaynaklar</b>	Ders notları

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>	
<b>Dokümanlar</b>	<a href="http://AtaSevinc.net/kk/kk1.php">http://AtaSevinc.net/kk/kk1.php</a>
<b>Ödevler</b>	Ara sınav notu olarak ödev notları ortalaması girilir.
<b>Sınavlar</b>	Final

<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>		
<b>YARIYIL İÇİ SINAVLAR</b>	<b>SAYISI</b>	<b>KATKI YÜZDESİ</b>
<b>Yıl İçi Sınavının (Ara Sınav) Başarıya Oranı</b>	1	40
<b>Yarıyıl /Yıl Sonu Sınavının (Final) Başarıya Oranı</b>	1	60
<b>Toplam</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b>						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Mühendislik, matematik ve fen konularında yeterli kuramsal ve uygulamalı bilgi birikimi edinip, Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini saptayabilme, tanımlayabilme, formüle					X

	edebilme.						
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini çözmeye uygun analiz, modelleme ve tasarım yöntemlerini seçebilme ve uygulayabilme.						X
3	Tanımlanmış bir hedef doğrultusunda, Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlayabilme; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulayabilme.						X
4	Mühendislik çözümlerini, tasarımın niteliğine göre, güvenlik, dayanıklılık, uyarlanabilirlik, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik ve üretilebilirlik gibi öğeleri içeren gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında değerlendirebilme.				X		
5	Benzetim (simülasyon) veya deney yapma ve tasarlama, sonuçları yorumlama, verileri çözümlene becerisi.						X
6	Mühendislik uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama araçlarını kullanabilme; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilme.						X
7	Disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde bireysel ve takım çalışması yapabilme. Bağımsız davranma, inisiyatif kullanma ve yaratıcılık becerisi.						X
8	Fikirlerini Türkçe sözlü ve yazılı, açık ve öz bir şekilde ifade ederek etkin iletişim kurabilme. En az bir yabancı dil bilgisini etkin biçimde kullanabilme.						X
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olabilme. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında farkındalık; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık; kalite konularında bilinç sahibi olabilme.				X		
10	Yaşam boyu öğrenmenin önemini benimseyerek, bilgiye erişebilme; bilim ve teknoloji hakkında gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileyebilme ve geliştirebilme.						X

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dâhildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ödevler	4	5	20
Sunum / Seminer Hazırlama			
Yarıyıl İçi Sınav (Ara Sınav)			
Yarıyıl Sonu Sınav (Final)	1	2	2
<b>Toplam İş Yüğü</b>			102
<b>Toplam İş Yüğü / 30 (s)</b>			3,4
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			7