

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: EE352				Dersin Adı: Sistem Dinamiği ve Denetim			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
6	(3+1+0)	3	6	İngilizce	D1	Ders	EE221 veya Öğretim üyesi izni ile
Dersin Amacı		Bu dersin temel amacı, öğrencileri doğrusal denetim/kontrol sistemlerinin analizi, uygun kontrolörlerin tasarımı ve kararlı geribeslemeli denetim sistemlerinin sentezlenmesi konularında etkinleştirmektir.					
Dersin İçeriği		Doğrusal denetim sistemlerinin diferansiyel denklemler ve aktarım işlevleri yöntemleri ile analizi. Birinci ve ikinci dereceden sistemlerin geçici durum yanıtları. Kapalı döngü sistemlerinin kararlılığı. Routh-Hurwitz ölçütü. Kök yer eğrisi. Frekans uzayında sistem analizi. Bode çizitleri, kutupsal diyagramlar. Nyquist kararlılık ölçütü. Doğrusal denetim sistemlerinin tasarımına giriş. Dengeleme teknikleri. Genişletilmiş Ders İçeriği: Klasik kapalı çevrim denetim sistemleri kavram ve tekniklerine giriş ve basit denetim işlemleri, Dinamik sistemlerin matematiksel modellerinin Laplace transformu gibi analitik metodlar ve transfer fonksiyonu gösterimi ile tanımlandırılması. Bu dersin temel amacı, öğrencileri doğrusal denetim sistemlerinin analizi, uygun kontrolörlerin tasarımı ve kararlı geribeslemeli denetim sistemlerinin sentezlenmesi konularında etkinleştirmektir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1) Doğrusal denetim sistemlerinin matematiksel modellerinin transfer fonksiyonları ve durum-uzay modelleri kullanılarak anlaşılması. [2,6,7,11] 2) Doğrusal denetim sistemlerinin geçici, kalıcı-hal davranışları ve kararlılığının analizi. [2,6,7,11] 3) Doğrusal denetim sistemlerinin performanslarının istenen tasarım kriterlerine uygunluğunun belirlenmesi. [2,6,7,11] 4) Kararlılık kavramının analizi ve anlaşılması, kararlılık metodları ve kök-yer eğrisi. [2,6,7,11] 5) İstenen tasarım kriterlerine uygun performansa sahip doğrusal denetim sistemleri için kontrolör tasarımı. [2,6,7,11] 6) Doğrusal denetim sistemlerinin performanslarının MATLAB ve Simulink ile doğrulanması. [2,6,7,11] 3-Yüksek: [2,6,7,11] 2-Orta: 1-Düşük:					
Dersin ISCED Kategorisi		52					
Ders Kitabı		1) K. Ogata, Modern Control Engineering, 4th Edition, Prentice-Hall, 2002.					
Yardımcı Kaynaklar		1) J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Roder, Signal Processing First, Prentice Hall 2) J. Buck, M. Daniel, A. Singer, Computer Explorations in Signals and Systems using MATLAB					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Kontrol Sistemlerine Giriş	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
2	Kontrol Sistemlerine Giriş	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
3	Denetim Sistemlerinin Matematiksel Modellemesi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
4	Denetim Sistemlerinin Matematiksel Modellemesi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
5	Mekanik Sistemlerin ve Elektriksel Sistemlerin Matematiksel Modellemesi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
6	Mekanik Sistemlerin ve Elektriksel Sistemlerin Matematiksel Modellemesi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
7	Mekanik Sistemlerin ve Elektriksel Sistemlerin Matematiksel Modellemesi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
8	Geçici ve Kalıcı-hal Yanıt Analizleri	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
9	Geçici ve Kalıcı-hal Yanıt Analizleri-----Arasnav 1	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
10	Geçici ve Kalıcı-hal Yanıt Analizleri	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu

11	Kararlılık ve Routh Hurwitz Metodu	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
12	Kararlılık ve Routh Hurwitz Metodu	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
13	Kök-Yer Eğrisi Metodu ile Denetim Sistemlerinin Analiz ve Tasarımı----- Arasınav 2	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
14	Kök-Yer Eğrisi Metodu ile Denetim Sistemlerinin Analiz ve Tasarımı	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Dönem Ödevi / Projesi		
	Raporlar		
	Bitirme Tezi/Projesi		
	Seminer		
	Ödevler		
	Sunum		
	Arasınavlar	2	60
	Proje		
	Laboratuvar		
Diğer			
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam		3	100

DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1 Matematik (cebir,diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama			
2 Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			X
3 Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme			
4 Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5 Deney tasarlama, gerçekleştirme, verilerini analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6 Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama modelleme ve çözüme yeteneği			X
7 Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			X
8 Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9 Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10 Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve eğitime katılma yönelimi			
11 Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği.			X

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi		56	
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)		27	
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi / Projesi			

Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi		40	
Ödevler			
Sunum			
Arasınaylar (Hazırlık Süresi Dahil)		27	
Proje			
Laboratuvar			
Toplam İş Yüğü		150	
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)	6	150/25	

Revizyon/Tarih	Koordinatör / HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
01/09/2013	Doç. Dr. Ümit Güz	