



T.C. ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

DÖNEM Bahar

DERSİN KODU 151816340	DERSİN ADI Kontrol Sistemleri
------------------------------	--------------------------------------

YARIYIL	HAFTALIK DERS SAATI			DERSİN			
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Kredisi	AKTS	TÜRÜ	DİLİ
6	3	0	0	3	5	ZORUNLU (X) SEÇMELİ ()	Türkçe

DERSİN KATEGORİSİ

Temel Bilim	Temel Mühendislik	Makine Mühendisliği [Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]	Sosyal Bilim
	√	√	

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

YARIYIL İÇİ	Faaliyet türü	Sayı	%
	Ara Sınav	1	50
Kısa Sınav			
Ödev			
Proje			
Rapor			
YARIYIL SONU SINAVI		1	50

VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)	
------------------------------------	--

DERSİN KISA İÇERİĞİ	Ders öğrenciye otomatik kontrollü sistemleri tasarlayabilme ve mevcut benzer sistemlerde tasarım değişikliği yaparak performans artırma bilgisi sağlamayı hedefler. Ders kapsamında ele alınan ana konu başlıkları şunlardır: frekans ve zaman alanında klasik kontrol teorisi, Bode/Nyquist ve Root-Locus diyagramlarıyla kararlılık-performans metodları. Uzay-durum temsili, birden fazla alt sistemden oluşan modellerde tek sistem ifadesi, fiziksel sistemlerin tasarımında ve uygulamada geri beslemenin önemi ve geri besleme içeren sistemlerin analizi.
----------------------------	---

DERSİN AMAÇLARI	1) Kontrol sistemlerinin tasarımı, analizi ve sentezine yönelik giriş düzeyinde bilgi sunmak, Matematiksel modelleme ve mühendislik sistemlerinin kontrolü esaslarını temel düzeyde öğretmek.
------------------------	--

DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI	Teorik olarak öğrenilenlerin kontrol mühendisliğine nasıl uygulandığının gösterilmesi. Mevcut bir mühendislik sisteminin performansının analiz edilmesi ve uygun kontrolörler tasarlayarak bu performansın geliştirilmesi.
--	--

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI	Dersi tamamlayan öğrencinin edineceği bilgiler: 1) Mühendislik sistemlerinin matematiksel modellenmesi, 2) Blok diyagramı gösterimi, 3) Dinamik sistemlerin zaman cevabının elde edilmesi, 4) Sistemlerin kararlılık analizi, 5) Performans etkenleri ve analizi 6) Sistemlerin frekans cevabı ve mevcut bir sistemin frekans cevabı analizi (Bode ve Nyquist metotları) 7) Root locus yöntemiyle kontrol sistem tasarımı ve analizi 8) Orantısal, integral ve diferansiyel etkili (PID) kontrol. 9) MATLAB "Control Toolbox" komutları bilgisi.
---------------------------------	---

TEMEL DERS KİTABI	Control Systems Engineering, Norman S. Nise
--------------------------	---

YARDIMCI KAYNAKLAR	1) Automatic Control Systems, Benjamin C. Kuo & Farid Golnaraghi 2) Modern Control Engineering, Ogata, K. 3) Otomatik Kontrol / Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri, İbrahim Yüksel
DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER	-
DERSİN HAFTALIK PLANI	
HAFTA	İŞLENEN KONULAR
1	Kontrol Sistemlerine Giriş
2	Matematiksel Modelleme: Zaman Alanında Modelleme (Modelleme, Yaklaşımlar ve Lineerleştirme)
3	Matematiksel Modelleme: Zaman Alanında Modelleme (Mekanik, Elektriksel, Elektromekanik, Termal ve Hidrolik elemanlar ve sistemler)
4	Matematiksel Modelleme: Frekans Alanında Modelleme (Laplace Dönüşümü Tekrarı)
5	Matematiksel Modelleme: Frekans Alanında Modelleme (Transfer Fonksiyonu, Empedans Yaklaşımı)
6	Blok Diyagram,
7	Uzay-Durum Modeli
8	Ara Sınav
9	Uzay-Durum Modeli, Transfer Fonksiyonuna ve Transfer Fonksiyonlarından Dönüştürme
10	Zaman Cevabı (Kararlılık, Routh Hurwitz Kriteri)
11	Zaman Cevabı (Geribeslemeli Kontrol & Denge-Hali Hataları)
12	Zaman Cevabı (Birinci, İkinci ve Yüksek Dereceli Sistemlerin Cevabı, Lineer Olmayan Etkiler)
13	Frekans Cevabı Analizi (Bode Diyagramı)
14	Frekans Cevabı Analizi (Nyquist Diyagramı)
15	Köklerin (Root Locus) Analizi, Pol/Sıfır Etkileri; Kontrolörler ve Katsayı Ayarı (zaman kalırsa)
16,17	Yarıyıl Sonu Sınavı

NO	PROGRAM ÇIKTISI	3	2	1
1	Matematik, fen bilimleri ve Makine Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makine Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi	X		
2	Makine Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözmeye becerileri		X	
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.		X	
4	Makine Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi			X
5	Makine Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	X		
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi			X
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi		X	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye katkıları 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	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			X

1: Hiç Katkısı Yok. 2:Kısmen Katkısı Var. 3:Tam Katkısı Var.

Dersin Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Naci ZAFER, Dr.Öğr. Üyesi Sezcan YILMAZ

Tarih: 21.12.2021

İmza: