

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
SİSTEM MODELLEME VE KONTROL	BME3149390	Güz Dönemi	3+0	3	6
Ön Koşul Dersleri	SİNYALLER VE SİSTEMLER; LİNEER CEBİR VE DİFERANSİYEL DENKLEMLER				
Önerilen Seçmeli Dersler	Kontrol Sistemler, Medikal Robotik				
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Programa Bağlı Seçmeli				
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye. Elif HOCAOĞLU ÇETİNSOY				
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üye. Elif HOCAOĞLU ÇETİNSOY				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin sonunda, başarılı bir öğrenci verilen bir sistemin matematiksel modellemesini türetebilir. Öğrenciler:-Matematiksel modelleme yapabilir, Matematiksel model ile dinamik bir sistemin statik, dinamik ve frekans karakteristiklerini analiz edebilir.-Çeşitli girdilere dayalı olarak sistem cevabını üretebilir.-Sistemi zaman bölgesinde inceler.-Sistemi frekans bölgesinde inceler.-MATLAB/SIMULINK yoluyla dinamik sistem benzetimi yapmayı öğrenir.-Kapalı çevrim bir sistemin modelleme, tasarım ve uygulamasını yapar.-Temek kontrol metodlarını ve sınırlarını tahlil eder.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Fiziksel sistemlerin ve matematiksel modellemelerinin örnekleme, dinamik sistemlerin sınıflandırılması, doğrusallık ve zamandan bağımsızlık, doğrusal sistemler için analiz yöntemleri: Dönüşüm teknikleri, girdi-çıkı analizleri, blok diyagramlar, frekans cevaplarının ifade edilmesi, Deng eve kapalı çevrim system tasarımına giriş konuları ele alınmaktadır.; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları		Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri		
1- Sistem dinamiğine giriş2-3-4- Mekanik sistemlerin matematiksel modellemesi4- Dinamik sistemlerin modellemesi için transfer fonksiyonlar5-Durum-Uzay Yöntemi ile dinamik sistemlerin modellemesi6- Elektriksel ve elektromekanik sistemlerin modellemesi, Sistemli analogileri, Op-Amp'ların matematiksel modellemesi7-8- Dinamik sistemlerin zaman-bölge analizi9-10- Frekans bölgesinde dinamik sistemlerin analizi11-12- Zaman Bölgesinde dinamik sistemlerin analizi ve kontrolü (Blok diyagramlar ve basitleştirilmeleri, Denge analizleri, kök-yer eğrileri analizi ve grafikleri, PID kontrolörler)13-14- Frekans bölgesi analizleri ve kontrolü (Bode diyagramı ile frekans cevabının ifade edilmesi, MATLAB yoluyla Bode diyagramının çizilmesi, kontrol sistemlerinin frekans bölgesinde tasarımı)		10, 14, 15, 16, 2, 21, 3, 8, 9	A, C, D		
Öğretim Yöntemleri	10: Beyin Fırtınası, 14: Bireysel Çalışma, 15: Problem Çözme, 16: Proje Temelli Öğrenme, 2: Soru - Cevap, 21: Video, 3: Tartışma, 8: Grup Çalışması, 9: Benzetim				
Ölçme Yöntemleri	A: Yazılı sınav, C: Ödev, D: Proje / Tasarım				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
0	Fiziksel sistemlerin ve matematiksel modellemelerinin örnekleme, dinamik sistemlerin sınıflandırılması, doğrusallık ve zamandan bağımsızlık, doğrusal sistemler için analiz yöntemleri: Dönüşüm teknikleri, girdi-çıkı analizleri, blok diyagramlar, frekans cevaplarının ifade edilmesi, Deng eve kapalı çevrim system tasarımına giriş konuları ele alınmaktadır.	Ders kitabında ilgili bölümlerin ders öncesinde taranması, dönem süresince yapılacak olan proje konularının belirlenmesi ve literatür araştırmalarının yapılması, temel MATLAB/SIMULINK bilgisinin internet yoluyla ve üniversite kütüphanesinde yer alan çeşitli kaynaklardan edinilmesi			
Kaynaklar					
Katsuhiko Ogata, "System Dynamics", 4. Basım, Pearson.MATLAB/SIMULINK Öğretici Destek					