

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI**  
**DOKTORA PROGRAMI**  
**DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

<b>Dersin Adı</b>		<b>Kodu</b>	
Mühendislik Sistemlerinin Hesaplanması ve Tanınması		MODES 630	
<b>Yarıyılı</b>	<b>Ders+Uygulama+Laboratuvar Süresi</b>	<b>Kredisi</b>	<b>ECTS</b>
Bahar	3-2-0	3	7,5
Önkoşul Dersleri	Öğretim üyesinin onayı		
Dersin Dili	İngilizce		
Dersin Türü	Odak; Sistem ve Tasarım		
Ders Koordinatörü	Kutluk Bilge Arıkan		
Dersi veren(ler)	Kutluk Bilge Arıkan		
Dersin yardımcıları	-		
Dersin Amacı	Ders sonunda öğrenciler, durum kestirimi için süzgeç tasarımı ve fiziksel sistemler üzerinde uygulama tecrübesi kazanacaklardır. Sistem tanılama teknikleri ve uygulamaları da ders kapsamında çalışılacaktır.		
Dersin Öğrenme Çıktıları	Mühendislik sistemleri için kestirim ve tanılama konularının irdelenmesi ve öğrencilerin bu konularda uygulama ile tecrübe kazanmaları hedeflenmiştir		
Dersin İçeriği	Kalman süzgeci, parametrik olmayan tanılama teknikleri, parametre kestirimi, süzgeç algoritmalarının gerçek sistemler üzerinde uygulanmaları, gerçek sistemlerden toplanan veri ile sistem tanılama.		
<b>HAFTALIK KONULAR ve İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI</b>			
Hafta	Konular		Ön Hazırlık Sayfaları
1	Durum kestirimi, gözleyicilerin tekrarı		Geçerli Değil
2	Kalman süzgeci		Geçerli Değil
3	Genişletilmiş Kalman süzgeci		Geçerli Değil
4 - 5	Unscented Kalman süzgeci		Geçerli Değil
6 - 7	Örnek çalışmalar		Geçerli Değil
8	Sistem tanılama kavramları		Geçerli Değil
9	Parametrik olmayan metodlar, parameter kestirim teknikleri		Geçerli Değil
10	En küçük kareler kestirimi		Geçerli Değil
11	En yüksek olasılık kestirimi		Geçerli Değil
12	Öngörü hatası kestirimi		Geçerli Değil
13	Tanılama için yapay sinir ağları		Geçerli Değil
14	Örnek çalışmalar		Geçerli Değil
<b>KAYNAKLAR (Her akademik ders yılı başında değişiklik yapılabilir)</b>			
Ders Kitabı	Kumar, P. R., Varaiya, P., Stochastic Systems: Estimation, Identification, and Adaptive Control, Prentice Hall, 1986.		
Diğer Kaynaklar	Ljung, L., System Identification, Theory for the User, PTR Prentice Hall, New Jersey, 1987. Maybeck, P. S., Stochastic Models, Estimation, and Control, Academic Press, 1979. Minkler G., Minkler J. Theory and Application of Kalman Filtering, Magellan Book Company, USA, 1993. Nelles O., Nonlinear System Identification from Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models, Springer, 2001		
<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>			
<b>Yarıyıl İçi Çalışmaları</b>		<b>Sayısı</b>	<b>Katkı Payı</b>
Arasnavlar (Sınavlar, Ev Ödevi türü Sınavlar, Proje Ara Raporları ve sunumları)		2	40%

Kısa Sınavlar (Kısa sınavlar, Ev ödevleri, Sınıfıçi çalışmalar)	-	-				
Tasarım Projeleri/Araştırma Projeleri/Laboratuvar Çalışmaları	2	40%				
Yarıyıl sonu sınavı		20%				
<b>TOPLAM</b>		<b>100 %</b>				
<b>Dersin Türü (Katogorisi)</b>		<b>Yüzde Katkı</b>				
Matematik ve Temel Bilimler		35%				
Mühendislik Bilimleri		35%				
Mühendislik Tasarımı		20%				
Laboratuvar Çalışması		10%				
Mühendislik İletişimi						
<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTLARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ ile İLİŞKİSİ</b>						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve mekatronik mühendisliği ile ilgili konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.					X
2	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X
3	Karmaşık bir mekatronik mühendisliği sistemini, sürecini, cihazını veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi; mekatronik mühendisliği kapsamında mühendislik yaratıcılığı yöntemlerini etkin bir şekilde uygulayabilme becerisi.				X	
4	Mekatronik mühendisliği ve robot teknolojisi uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
5	Mekatronik mühendisliği ve robot teknolojisi problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi; mekatronik mühendisliğinin yakın etkileşim içinde olduğu makina, elektrik/elektronik ve bilgisayar mühendislikleri ile, mekatronik mühendisliğinin uygulama alanı içinde diğer mühendislik dalları veya çalışma alanları ile etkin iletişim kurabilme becerisi, farklı disiplinlerde çalışabilme becerisi.			X		
7	Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.			X		
8	Mekatronik mühendisliğinin uygulama çeşitliliğinin gerektirdiği şekilde değişik konularda bilgiye erişim ve yorumlama becerisi; yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojideki gelişmeleri 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	Mekatronik mühendisliği uygulamalarının evrensel, toplumsal ve bireysel boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; bu konularda mühendislik bilinci; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		X			
<b>ECTS / İŞYÜKÜ ÇİZELGESİ</b>						
<b>Etkinlikler</b>	<b>Hafta Sayısı</b>	<b>Haftalık Süre</b>	<b>Toplam İşyükü</b>			
Ders Süresi	14	3	42			
Sınıf dışı ders çalışma süresi (Ev ödevleri, dönem ödevleri, pekiştirme, proje ve laboratuvar ödevleri)	14	4	56			
Sınıfıçi proje ve laboratuvar çalışmaları; Tasarım ve araştırma projeleri, laboratuvar çalışmaları)	10	3	30			
Arasınavlar; Sınıf ve ev tipi sınavlar, laboratuvar ve proje sunumları ve gösterileri, ara raporlar.	4	10	40			
Yarıyıl sonu sınavları; Sınıf ve ev tipi sınavlar, laboratuvar ve proje sunumları ve gösterileri, sonuç raporları.	1	20	20			
<b>Toplam İşyükü</b>			188			
<b>Toplam İş Yüğü / 25.5</b>			7,37			
<b>Dersin ECTS Kredisi</b>			7,5			

Yeterliliği sağlama düzeyi: 1; Düşük, 2-3; Orta, 4-5; Yüksek