

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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Ders (Saat/Hafta)	3	Kredisi	AKTS
			Uygulama (Saat/Hafta)	0		
Tasarım için Güvenilirlik	<b>MODES 632</b>	1-2			3	7.5

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	:	Olasılık ve İstatistik
--------------------------	---	------------------------

<b>Dersin Dili</b>	:	İngilizce
<b>Dersin Türü</b>	:	Odak; Sistem ve Tasarım
<b>Dersin Seviyesi</b>	:	Doktora
<b>Dersin Koordinatörü</b>	:	Prof.Dr. Serkan Eryılmaz
<b>Dersi veren(ler)</b>	:	Prof.Dr. Serkan Eryılmaz
<b>Dersin Yardımcıları</b>	:	-
<b>Dersin Amacı</b>	:	Bu derste yüksek güvenilirlik düzeyine sahip sistemlerin tasarımı için gerekli olan güvenilirlik analizi araçları ve tekniklerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır.
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Güvenilirliğin mühendislikteki önemini öğrenilmesi</li><li>2. Sistem güvenilirliğinin bileşen güvenilirlikleri ile hesaplanabilmesi ve değerlendirilebilmesi</li><li>3. Mühendislik sistemlerinin değerlendirilebilmesi için etkin istatistiksel yöntemlerin kullanılabilmesi</li><li>4. Güvenilirlik ve maliyet kısıtları altında optimal sistem tasarımlarının yapılabilmesi</li></ol>
<b>Dersin İçeriği</b> (Kısa tanımı)	:	Bu ders; sistem güvenilirliği kavramları ve yöntemlerini, sistemlerin değerlendirilmesi için gerekli teknikleri, güvenilirlik optimizasyonu gibi konuları içermektedir.

### HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Güvenilirlik mühendisliğinin tanımı ve gerekliliği	
2	Olasılık ve istatistiksel yöntemlere ilişkin hatırlatmalar	
3	Güvenilirlik kavramları	
4	Sistem güvenilirliğinin değerlendirilmesine ilişkin yöntemler	
5	Bazı önemli güvenilirlik yapıları: Seri ve paralel sistemler, n'den k'lı ve ardıl n'den k'lı sistemler ve genelleşmeleri	
6	Dinamik güvenilirlik analizi: Yaşam zamanı dağılımı, Ortalama yaşam süresi	
7	Dinamik güvenilirlik analizi: Bozulma oranı, Ortalama geriye kalan yaşam fonksiyonu	
8	Dinamik güvenilirlik analizi: Sistem imzası ve uygulamaları	

9	Yedek bileşenli sistem modelleri	
10	Çok durumlu sistem modelleri	
11	Markov süreçleri ile ilişkili çok durumlu sistem modelleri	
12	Güvenilirlik optimizasyonu problemleri	
13	n'den k'lı sistemlerin tasarımı	
14	Güvenilirlik mühendisliğinde güncel konular üzerine tartışma	

## KAYNAKLAR

Ders Kitabı	:	“Optimal Reliability Modeling: Principles and Applications” by W. Kuo and M. J. Zuo, John Wiley, 2003.
Diğer Kaynaklar	:	Reliability Engineering: Theory and Practice, Springer, 2007 (Electronic Access)

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Arasınav	-	-
Proje	1	50
Yarıyıl Sonu sınavı	1	50
<b>TOPLAM</b>		
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		50
<b>YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		50
<b>TOPLAM</b>		<b>100</b>

## DERS KATEGORİSİ

Seçmeli Ders	X
Zorunlu Ders	
Uzmanlık/Alan Dersi	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersi	
Transfer edilebilen Beceri/Yetenek Dersi	

## DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilgisi ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi					X
2	Deney tasarlama ve yapma ve deney sonuçlarını analiz ederek yorumlama becerisi.				X	
3	Belirlenen gereksinimlere göre bir sistem, bileşen ve işlem tasarımı becerisi.				X	
4	Disiplinler arası alanlarda iş yapabilme becerisi.				X	
5	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.				X	
6	Profesyonel ve meslek etiği sorumluluğunu kavrama.		X			

7	Etkin iletişim kurma becerisi.		X			
8	Yaşam boyu eğitimin bir gereksinim olduğunu tanımak ve aynı zamanda bu eğitime angaje olma becerisi.		X			
9	Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olmak.				X	
10	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini ve yetenekleri kullanma becerisi.			X		
11	Proje yönetimi becerileri ve uluslar arası standartları ve metodolojileri tanıma.			X		
12	Gerçek hayat problemleri için mühendislik ürünleri ve prototipleri yaratabilme yeteneği.			X		
13	Profesyonel bilgiye katkı yeteneği.				X	
14	Yöntem bilimsel araştırma yapabilme yeteneği					X
15	Orijinal ya da var olan bir bilgi kümesi etrafında bir bilimsel yapıtı üretme, raporlama ve sunma yeteneği.					X
16	Üretilen orijinal fikri savunma yeteneği.				X	

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

#### AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	7	98
Proje	1	50	50
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
<b>Toplam İş Yüğü</b>			192
<b>Toplam İş Yüğü / 25.5</b>			7.529
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			7.5