



# Nuh Naci Yazgan Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi  
Endüstri Mühendisliği

EMÜ 434	Güvenilirlik Analizi			T+U	Kredi	AKTS
Yarıyıl	Kodu	Adı				
8	EMÜ 434	Güvenilirlik Analizi		3	0	5

## Dersin Dili:

Türkçe

## Dersin Düzeyi:

Fakülte

## Dersin Staj Durumu:

Yok

## Bölümü/Programı:

Endüstri Mühendisliği

## Dersin Türü:

Seçmeli

## Dersin Amacı:

Günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelen elektrik enerjisine olan gereksinim ve süreklilik beklentisi güvenilirliğin önemini giderek arttırmaktadır. Türkiye de dâhil dünyanın pek çok ülkesinde başlayan elektrik sistemlerinin yeniden yapılandırılmasında göz önüne alınan temel parametrelerden biri güvenilirlik olmaktadır. Dersin amacı, bu konulardaki yöntem ve uygulamaları vermektir.

## Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Temel olasılık bilgisi, güvenilirlik fonksiyonları ve temel kavramlar, sistem güvenilirlik analizleri, temel kesitleme yöntemi, bağlantı kümesi yöntemi, hata ağacı yöntemi, yedekli sistemler, ayrı Markov süreçleri, sürekli Markov süreçleri ve güvenilirlik analizleri, kullanılabilirlik, limit durumlar ve yaklaşık hesap yöntemleri, enerji sistemlerinde güvenilirlik bölgeleri, üretim sistemi güvenilirlik analizi, iletim sistemi güvenilirlik analizi, birleşik sistem güvenilirlik analizi, dağıtım sistemi güvenilirlik analizi, Monte Carlo benzetimleri

## Ön Koşulları:

## Dersin Koordinatörü:

## Dersi Veren:

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin CANBULUT

## Dersin Yardımcıları:

## Dersin Kaynakları

### Ders Notları

:

### Kaynaklar

: Wind Power Integration Connection and System Operational Aspects ,Brendan Fox, Damian Flynn, Leslie Bryans,Nick Jenkins, David

### Dökümanlar

: Milborrow, Mark O'Malley,Richard Watson and Olimpo Anaya-Lara, 2007,Wind and Solar Power Systems, Mukund R. Patel, Ph.D., P.E., CRC

### Ödevler

: Press, 1999 Renewable Electricity and the Grid , Godfrey Boyle, 2007,Valuing Wind Generation on Integrated Power Systems ,Ken Dragoon,

### Sınavlar

: Elsevier, 2010

## Ders Yapısı

### Matematik ve Temel Bilimler

: 30

### Mühendislik Bilimleri

: 30

### Mühendislik Tasarımı

:

### Sosyal Bilimler

:

### Eğitim Bilimleri

:

### Fen Bilimleri

:

### Sağlık Bilimleri

:

### Alan Bilgisi

: 70

## Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Temel olasılık bilgisi, güvenilirlik fonksiyonları ve temel kavramlar		
2	Sistem güvenilirlik analizleri		
3	Temel kesitime yöntemi		
4	Bağlantı kümesi yöntemi		
5	Hata ağacı yöntemi ve yedekli sistemler		
6	Ayrı Markov süreçleri ve güvenilirlik analizleri		
7	Sürekli Markov süreçleri ve güvenilirlik analizleri		
8	Ara sınav		
9	Kullanılabilirlik ve limit durumlar		
10	Yaklaşık hesap yöntemleri		
11	İletim sistemi güvenilirlik analizi		
12	Birleşik sistem güvenilirlik analizi		
13	Dağıtım sistemi güvenilirlik analizi		
14	Monte Carlo benzetimleri		

## Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Güç Sistemi öğrencilerin güvenilirlik sorunlarını öğretmek
Ö02	Gelecekteki şebeke davranışları ve güvenilirliğini analiz etmek ve simülasyonunu yapmak.
Ö03	Güç Sistemi Güvenilirlik ekonomik ve teknik kısıtlamaları ile ilgili teknikleri öğretmek.

## Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Benzetim, eniyileme, olasılık ve istatistik gibi Endüstri Mühendisliği kavram ve tekniklerini üretim ve hizmet sistemlerinde kullanarak yönetsel karar verme işlemlerini iyileştirmek, kalite bilincini oluşturmak, elde edilen verileri yorumlayabilmek ve değerlendirebilmek.
P02	Bütünleşik işleri veya sistemleri ihtiyaçları doğrultusunda çeşitli alternatifler üretmek ve değerlendirerek sistem bakış açısı ile tasarlayabilmek.
P03	Endüstri Mühendisliği ile ilgili uygulamada karşılaşılan konuları/sorunları tanımlayabilmek, analiz edebilmek, kanıtlara ve araştırmalara dayalı çözüm önerileri geliştirebilmek.
P04	Nicel analiz ve eleştirel düşünce yöntemlerini kullanarak kaynak aktarımı, üretim planlaması ve çizelgeleme, kalite kontrol ve güvence, finansal analiz ve risk analizi vb. Endüstri Mühendisliği ile ilgili konularda sorunları belirleyebilmek; bu sorunlar için alternatif çözümler üretebilmek ve alternatif çözümler içinden sistem gereksinimlerine cevap verecek en iyi çözümleri bulmak.
P05	Uygulamada karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve grup üyesi olarak sorumluluk alabilmek, sorumluluğu altında çalışanların veya grup çalışanlarının mesleki gelişimine yönelik etkinlikleri planlayabilmek ve yönetebilmek.
P06	Endüstri Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.
P07	Endüstri Mühendisliği ile ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilmek; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek ve nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilmek.
P08	Bir yabancı dili kullanarak Endüstri Mühendisliği ilgili bilgileri izleyebilmek ve meslektaşları ile iletişim kurabilmek ("European Language Portfolio Global Scale", Level B1).
P09	Endüstri Mühendisliği ile ilgili bilgisayar yazılımlarını kullanabilmek ve uygulamada karşılaşılan bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecek bilgi ve beceriye sahip olmak ("European Computer Driving License", Advanced Level).
P10	Sosyal hakların evrenselliğine değer veren, sosyal adalet bilinci kazanmış, kalite yönetimi ve süreçleri ile çevre koruma ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahip olmak.

P11 Endüstri Mühendisliği ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması ve uygulanması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahip olmak.

P12 Bireysel veya kurumsal iletişim süreçlerinde Türkçeyi etkin kullanmak.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	0	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%60
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	4	56
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	3	42
Ödevler	6	5	30
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
<b>Toplam İş Yükü</b>			<b>148</b>
<b>AKTS Kredisi</b>			<b>5</b>

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları									
Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek									

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P11
<b>Tüm</b>	4	5	4	3	4	3	2	3
<b>Ö1</b>	4	5	4	3	4	3	2	3
<b>Ö2</b>	4	5	4	3	4	3	2	3
<b>Ö3</b>	4	5	4	3	4	3	2	3