GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Stochastic Processes / Stochastic Processes	
Ders Kodu / Course Code	EEND333	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Ön koşul bulunmamaktadır.	There is no condition.
Amacı / Purpose	Bu ders Endüstri Mühendisliği problemlerinde sıklıkla karşı karşıya gelinen belirsizlikler ile başa çıkmak için kullanılan temel stokastik süreçleri tanıtmayı, rassal ögeler içeren bir sistem ve süreçlerin modellenmesi, programlanması, ve bu stokastik sistem ve süreçleri geliştirmek için öğrencilere analitik bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır.	This course aims to introduce the basic stochastic processes used to deal with the uncertainties frequently encountered in Industrial Engineering problems, to model and program a system and processes containing random elements, and to provide students with analytical knowledge and skills to improve these stokhastic systems and processes.
İçeriği / Content	Bu ders; Olasılık Kuramı Tekrarı ,Koşullu Olasılık ve Koşullu Beklenti, Stokastik Süreçlere ve Markov Zincirlerine Giriş, Kesikli ve sürekli Zaman Markov Zincirleri, Üstel Dağılım ve Poisson Süreçleri, Kuyruk Sistemleri, Bownian Hareketi, Ak gürültü, Rassal yürüyüş, Renewal teorisi ve stokastik süreçlerle ilgili R uygulamaları içermektedir.	This course includes Probability Theory Repetition, Conditional Probability and Conditional Expectation, Introduction to Stochastic Processes and Markov Chains, Discrete and Continuous Time Markov Chains, Exponential Distribution and Poisson Processes, Queuing Systems, Bownian Motion, White noise, Random Walk, Renewal theory and R applications related to stochastic processes.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	-	-
Staj Durumu / Internship Status	Staj zorunluluğu yoktur.	There is no internship obligation.
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Sheldon M. Ross, "Introduction to Probability Models", Eleventh Edition, Academic Press, 2014 Özel Kadılar, Gamze, "Stokastik Süreçler ve R Uygulamaları, Ankara, Seçkin Yayınevi, 2020	Sheldon M. Ross, "Introduction to Probability Models", Eleventh Edition, Academic Press, 2014 Özel Kadılar, Gamze, "Stokastik Süreçler ve R Uygulamaları, Ankara, Seçkin Yayınevi, 2020
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Zafer ÖZDEMİR	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Olasılık, Koşullu olasılık ve koşullu beklentileri tanımlayıp değerleri ile ilgili hesaplama yapabilmek.	To be able to define probability, conditional probability and conditional expectations and calculate their values.
2	Stokastik bir süreci tanımlayıp, sürekli ve ayrık zamanlı ögeler içeren bir sistemi analiz edebilmek	To be able to describe a stochastic process and analyze a system with continuous and discrete time elements.
3	Üstel dağılımı ve onun Poisson süreci ile ilişkisini tanımlamak, olasılık ve beklenti hesapları yapabilmek.	Performing probability and expectation calculations covering the exponential distribution and its relation to the Poisson process.
4	Olasılık ve rassallık içeren bir sistemi modelleyebilmek	To be able to model a system with probability and randomness
5	Endüstri mühendisliği problemlerinde karşılaşılan belirsizlikleri modellemek ve çözebilmek.	Modeling and solving uncertainties encountered in industrial engineering problems.
6	Stokastik bir modeli bilgisayar teknolojilerini kullanarak çözebilmek oluşturmak ve çözebilmek.	To be able to create and solve a stochastic model using computer technologies.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Olasılık Teorisine Giriş				
	Introduction to Probability Theory				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rassal Değişkenler				
	Random Variables				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Koşullu Olasılık ve Koşullu Beklenti				
	Conditional Probability and Conditional Expectation				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Stokastik Süreçlere ve Markov Zincirlerine Giriş				
	Introduction to Stochastic Processes and Markov Chains				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kesikli Zamanlı Markov Süreçleri				
	Discrete Time Markov Chains				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kesikli Zamanlı Markov Süreçleri				
	Discrete Time Markov Chains.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üstel Dağılım ve Poisson Süreçleri				
	Exponential Distribution and Poisson Processes				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üstel Dağılım ve Poisson Süreçleri				
	Exponential Distribution and Poisson Processes				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürekli Zamanlı Markov Zincirleri				
	Continuous-Time Markov Chains				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürekli Zamanlı Markov Zincirleri				
	Continuous-Time Markov Chains				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Yenileme Teorisi ve Uygulamaları				
	Renewal Theory and Its Applications				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Kuyruk Sistemleri				
	Queuing Systems				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Brownian Hareket				
	Brownian Motion				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	40
Final Sınavı / Final Examination	1	60
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	30.00	30.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	20	101.00	140.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 140.00/25.00 = 5.60 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 140.00 / 25.00 = 5.60 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Olasılık, Koşullu olasılık ve koşullu beklentileri tanımlayıp değerleri ile ilgili hesaplama yapabilmek. / To be able to define probability, conditional probability and conditional expectations and calculate their values.	4	5	4	5	3	4	5	5	3	4	5
2.Stokastik bir süreci tanımlayıp, sürekli ve ayrık zamanlı ögeler içeren bir sistemi analiz edebilmek / To be able to describe a stochastic process and analyze a system with continuous and discrete time elements.	5	5	4	3	4	3	3	4	3	4	4
3.Üstel dağılımı ve onun Poisson süreci ile ilişkisini tanımlamak, olasılık ve beklenti hesapları yapabilmek. / Performing probability and expectation calculations covering the exponential distribution and its relation to the Poisson process.	4	4	3	4	3	5	3	4	4	5	4
4.Olasılık ve rassallık içeren bir sistemi modelleyebilmek / To be able to model a system with probability and randomness	3	5	5	5	4	3	4	4	4	3	3
5.Endüstri mühendisliği problemlerinde karşılaşılan belirsizlikleri modellemek ve çözebilmek. / Modeling and solving uncertainties encountered in industrial engineering problems.	4	4	4	3	5	4	4	5	3	4	3
6.Stokastik bir modeli bilgisayar teknolojilerini kullanarak çözebilmek oluşturmak ve çözebilmek. / To be able to create and solve a stochastic model using computer technologies.	4	5	3	5	3	5	5	3	4	3	5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high