

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Olasılık Teorisi				Probability Theory		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAT 221 MAT 221E	3	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Matematik Bölümü/ Matematik Mühendisliği Department of Mathematics/ Mathematics Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce(English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok/None				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		100%		-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Sayma Teknikleri; çarpım kuralı, permütasyon, kombinezon, binom açılımı, multinomial açılım, ağaç diyagramı, çıkarıcı fonksiyonlar.Olasılık Kavramı; deney, örnek uzayı, olay, olayların sigma cebri, olasılık aksiyomları, koşullu olasılık, Bayes teoremi. Rastlantı Değişkeni, Olasılık Fonksiyonu; temel tanımlar, birikimli dağılım fonksiyonu, beklenen değer, Chebyshev eşitsizliği, büyük sayılar yasası, moment çıkarıcı fonksiyon, z dönüşümü-olasılık çıkarıcı fonksiyon, çok boyutlu rastlantı değişkenleri, koşullu dağılımlar, korelasyon, regresyon. Kesikli ve Sürekli Dağılımlar, Poisson süreci, Fokker-Plank denklemi.Rastlantı Değişkenin Fonksiyonu; F dağılımı, t dağılımı, ki-kare dağılımı.Karakteristik Fonksiyon; özellikleri, ters dönüşüm formülü, merkez limit teoremi.Markov Zincirleri; Markov özelliği, Markov zinciri, kanonik form, regüler stokastik matris, regüler Markov zinciri, ergodik zincir.</p> <p>Combinatorial methods; product rule, permutation, combination, binomial expansion, multinomial expansion, tree diagram, generating function. Probability; experiment, sample space, sigma algebra, probability axioms, conditional probability, Bayes theorem. Random variable and probability function; basic definitions, cumulative distribution function, expected value, Chebyshev inequality, the law of large numbers, moment generating function, z transformation-probability generating function, multi dimensional random variables, conditional distributions, correlation, regression. Discrete and continuous distributions, Poisson's event. Fokker-Plank equation. The function of random variable; F</p> <p>-distribution, t distribution, chi-square distribution. Characteristic function; properties, inverse transformation formula, central limit theorem. Markov chains; Markov property, Markov chain, canonic form, regular stochastic matrix, regular Markov chain, ergodic chain.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1. Olasılığın basit konularını öğretmek 2. Kesikli ve Sürekli Rassal Olaylar için Olasılık Modelleri Oluşturmak</p> <p>1. To provide the basic concepts of probability 2. To set up probability models for a range of random phenomena, both discrete and continuous</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <p>I. Olasılığın basit kavramlarını anlama ve uygulayabilme II. Kesikli ve Sürekli Rassal Olaylar için Olasılık Modelleri Oluşturabilme, III. Olasılık dağılımı ve yoğunluklarının özelliklerini öğrenme, IV. Matematiksel beklentileri bulabilme, V. Özel olasılık dağılımlarını ve yoğunluklarını kullanabilme, VI. Markov zincirlerini uygulayabilme</p> <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <p>I. Understand and apply basic concepts of probability. II.Set up probability models for a range of random phenomena, both discrete and continuous. III. Use probability distribution and probability densities. IV. Evaluate Mathematical Expectation. V. Use special probability distribution and probability densities. VI. Use Markov chains.</p>				

Ders Kitabı (Textbook)	John E. Freund's Mathematical Statistics with Applications Irwin Miller, Marylees Miller 7 th edition, Pearson Prentice Hall, 2004		
Diğer Kaynaklar (Other References)			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	3	10
	Ödevler (Homeworks)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Term Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Olasılığın Temel kavramları	I
2	Olasılığın Temel kavramları	I
3	Olasılık Dağılımları ve Olasılık Yoğunlukları	II-III
4	Olasılık Dağılımları ve Olasılık Yoğunlukları	III
5	Matematiksel Beklenti	IV
6	Matematiksel Beklenti	IV
7	Özel Olasılık Dağılımları	IV
8	Özel Olasılık Dağılımları/ARA SINAV	IV
9	Özel Olasılık Yoğunlukları	V
10	Özel Olasılık Yoğunlukları	V
11	Rassal Değişkenlerin Fonksiyonları	V
12	Rassal Değişkenlerin Fonksiyonları	V
13	Markov Zincirleri	VI
14	Markov Zincirleri	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic Concept of Probability	I
2	Basic Concept of Probability	I
3	Probability Distributions and Probability Densities	II-III
4	Probability Distributions and Probability Densities	III
5	Mathematical Expectation	IV
6	Mathematical Expectation	IV
7	Special Probability Distributions	IV
8	Special Probability Distributions/MIDTERM EXAM	IV
9	Special Probability Densities	V
10	Special Probability Densities	V
11	Functions of Random Variables	V
12	Functions of Random Variables	V
13	Markov Chains	VI
14	Markov Chains	VI

Dersin Matematik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezununa kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik ile ilgili kavramları ve kavramlar arası ilişkileri anlayabilme; kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olabilme			X
b	Matematik bilgilerini diğer disiplinlere uygulayabilme			X
c	Bilim ve mühendisliğe ait problemleri tanımlama, modelleme ve çözümleyebilme		X	
d	Çok disiplinli gruplarda çalışabilme ve/veya liderlik yapabilme		X	
e	Problem çözmek için algoritma ve bilgisayar programı yazma, kullanma ve sayısal çözümleri görselleştirebilme			
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olabilme,			X
g	Türkçe ve/veya İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurabilme,			X
h	Matematiksel düşünme ve ispat tekniklerini öğrenme ve uygulayabilme			X
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulayabilme			X
j	Matematiğin güncel ve çağdaş konularını araştırabilme		X	
k	Matematik ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme	X		
l	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme		X	

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Mathematics Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to understand the concepts of mathematics and the relationships between these concepts; an ability to acquire theoretical and practical knowledge			X
b	An ability to apply knowledge of mathematics to other disciplines			X
c	An ability to identify, formulate and solve science and engineering problems		X	
d	An ability to function in and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.		X	
e	An ability to write and use algorithms and computer programs to solve problems; an ability to visualize numerical solutions			
f	An understanding of professional and ethical responsibility			X
g	An ability to communicate effectively in written and oral Turkish and/or English.			X
h	An ability to learn and apply mathematical thinking and proof techniques			X
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in, life-long learning			X
j	An ability to research current and contemporary issues in mathematics		X	
k	An ability to conduct an independent study in advanced mathematics	X		
l	An ability to effectively communicate ideas and solutions proposals related to the field, both orally and in writing		X	

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Department of Mathematics	<u>Tarih (Date)</u> 2012	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------	-------------------------