

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MATH 230, Math 230T (Course Code)		Dersin Adı: Olasılık (Course Name) : Probability					
Dersi Veren Bölüm: Matematik Bölümü (Offered by): Department of Mathematics							
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
4	3+1+0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Problem Session)	None
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı öğrencilere olasılığın temel kavramlarını anlatmaktır. Olasılık, mühendislik ve diğer alanlardaki temel modelleme ve istatistik tekniklerini anlamak için gereklidir. Bu amaç doğrultusunda, öğrenciler rastlantısal olayları, olasılığın yöntem ve kavramlarını kullanarak ifade etmeyi öğrenirler. The aim of the course is to introduce students to the concepts of probability. Probability is necessary to understand basic modeling and statistical techniques in engineering and in other disciplines. For this purpose, the students learn how to describe quantitatively random occurrences by using methods and concepts from probability theory.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Olasılığın temel konuları, olasılık aksiyomları, örnek uzay, koşullu olasılık, sayma yöntemleri, ayrık rastlantısal değişkenler, olasılık dağılım fonksiyonu, ayrık değişken aileleri, beklenen değer, rastlantısal değişken fonksiyonu, varyans ve standart sapma, sürekli rastlantısal değişken, dağılım fonksiyonu, olasılık yoğunluk fonksiyonu, beklenen değer, sürekli rastlantısal değişken aileleri, normal dağılım, rastlantısal değişken çiftleri, ortak dağılım fonksiyonu, marjinaler, ortak yoğunluk fonksiyonu, iki rastlantısal değişkene bağlı fonksiyonlar, varyans, kovaryans ve korelasyon kavramları. Basic topics in probability, probability axioms, sample space, conditional probability, counting methods, discrete random variables, probability mass function, families of discrete random variables, expectations, function of a random variable, variance and standard deviation, continuous random variables, distribution function, probability density function, expected values, families of continuous random variables, the normal distribution, pairs of random variables, joint distribution function, marginals, joint probability function, functions of two random variables, variance, covariance and correlation concepts.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. saymanın temel prensiplerini kullanarak, permütasyon ve kombinasyon tekniklerini uygulayabilir, 2. teorik olasılığın önermelerini anlar ve kullanabilir, 3. koşullu olasılık tekniklerini kullanabilir ve Bayes teoremini uygular, 4. ayrık rastlantısal değişkenlerle ilgili modelleri analiz eder ve ayrık değişkenleri sınıflandırabilir, 5. rastlantısal değişkenlerin beklenen değer ve varyanslarını hesaplar, 6. sürekli rastlantısal değişkenlerle ilgili modelleri analiz eder ve sürekli değişkenleri sınıflandırabilir, 7. ortak rastlantısal değişkenleri ve dağılımlarını kullanır. Students, who pass the course satisfactorily can: 1. use basic principle of counting, and apply techniques of permutations and combinations, 2. understand and use propositions of theoretical probability, 3. use techniques of conditional probability and apply Bayes' Theorem 4. analyse models related to discrete random variables, and classify families of discrete random variables, 5. compute expectation and variance of random variables, 6. analyse models related to continuous random variables, and classify families of continuous random variables, 7. use joint random variables and their distributions					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)					
Ders Kitabı (Textbook)		Sheldon Ross, A First Course in Probability, Pearson, 9th Edition					
Yardımcı Kaynaklar (Other References)		Yates, R. D. and Goodman, D. J., <i>Probability and Stochastic Processes</i> , John Wiley & Sons, 2004					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Ders Öğrenme Çıktıları
1	Saymanın temel prensibi, permütasyonlar, kombinasyonlar, katlı terimler.	1
2	Örnek uzay ve olaylar, olasılığın aksiyomları.	2
3	Bazı basit önermeler, eşit olasılıklı uzaylar.	1,2
4	Koşullu olasılık, Bayes teoremi.	2,3
5	Bağımsız olaylar, $P(\cdot F)$ bir olasılıktır.	2,3
6	Rastlantısal değişkenler, ayrık rastlantısal değişkenler, beklenen değer, bir rastlantısal değişkenin fonksiyonunun beklenen değeri.	4
7	Varyans, Bernoulli ve Binom rastlantısal değişkenleri, Poisson rastlantısal değişkeni, geometrik rastlantısal değişken.	4,5
8	Rastlantısal değişkenlerin toplamının beklenen değeri, kümülatif dağılım fonksiyonunun özellikleri.	4,5
9	Sürekli rastlantısal değişkenlerin beklenen değeri ve varyansı, düzgün rastlantısal değişken, normal rastlantısal değişken.	6
10	Üstel rastlantısal değişken, bir rastlantısal değişkenin fonksiyonunun dağılımı.	6
11	Ortak dağılım fonksiyonları, bağımsız rastlantısal değişkenler, rastlantısal değişkenlerin toplamı.	7
12	Koşullu dağılımlar: Ayrık durum, koşullu dağılımlar: Sürekli durum.	4,5,6,7
13	Rastlantısal değişkenlerin toplamının beklenen değeri, kovaryans, toplamın varyansı, korelasyon.	4,5,6,7
14	Koşullu beklenen değer.	4,5,6,7

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	The Basic Principle of Counting, Permutations, Combinations, Multinomial Coefficients.	1
2	Sample Space and Events, Axioms of Probability.	2
3	Some Simple Propositions, Sample Spaces Having Equally Likely Outcomes.	1,2
4	Conditional Probabilities, Bayes' Formula.	2,3
5	Independent Events, $P(\cdot F)$ is a Probability.	2,3
6	Random Variables, Discrete Random Variables, Expected Value, Expectation of a Function of a Random Variable.	4
7	Variance, Bernoulli and Binomial R.V., Poisson R.V., Geometric R.V.	4,5
8	Expected Value of Sums of R.V.s, Properties of the Cumulative Distribution Function.	4,5
9	Expectation and Variance of Continuous R.V.s, The uniform R.V., Normal R.V.s.	6
10	Exponential R.V.s, Distribution of a Function of a R.V.	6
11	Joint Distribution Functions, Independent R.V.s, Sums of Independent R.V.s.	7
12	Conditional Distributions: Discrete Case, Conditional Distributions: Continuous Case.	4,5,6,7
13	Expectation of Sums of R.V.s, Covariance, Variance of Sums and Correlation.	4,5,6,7
14	Conditional Expectation.	4,5,6,7

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	40
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Devam (Attendance)		
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)	6	0
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	40
	Proje (Project)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	20
Toplam (Total)			100

**CONTRIBUTION of the COURSE on ELECTRICAL and ELECTRONICS ENGINEERING
PROGRAM OUTCOMES**

DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Contribution degree: 1-low, 2-medium, 3-high

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

Electrical and Electronics Engineering Program Outcomes Elektrik Elektronik Mühendisliği Program Çıktıları		1	2	3
1	A comprehension of mathematics (algebra, differential, integral and probability), science (physics and chemistry) and fundamentals of computer science (programming and simulation) Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama.			X
2	Ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to problems in electrical and electronics engineering Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			
3	Ability to recognize the needs and challenges of our age, and to assess the global and social impacts of engineering solutions Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme			
4	Comprehension of professional and ethical responsibility Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5	Ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6	Ability to identify, formulate and solve engineering problems Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği			
7	Ability to design and integrate electronic system components to satisfy given requirements Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini istedikleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			

8	Ability to take individual responsibilities and to work as part of a team Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9	Ability to effectively communicate knowledge and opinions via written, oral and visual means Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10	Ability to recognize the need for, and be motivated to engage in life-long learning Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi			
11	Ability to use the hardware and software based modeling, simulation, design and communication tools necessary for engineering practice Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği			

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	48
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	21	21
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	10	1	10
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)			
Ödevler (Homework)	6	2	12
Sunum (Presentations)			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	10	20
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			125
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 03/03/2015	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Yard. Doç. Deniz Karlı	Onaylayan (Approved by) Prof. Dr. Uğur DURSUN
---	---	---