

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MATE 2201, (Course Code): MATH 2201		Dersin Adı: Olasılık (Course Name) : Probability				
Dersi Veren Bölüm: Matematik Bölümü (Offered by): Department of Mathematics						
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
3	3+1+0	6	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. Raslantısal değişkenleri ve bunlara karşılık gelen modelleri analiz edebilirler. 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. They can analyse random variables and models corresponding various models.				
Dersin İçeriği (Course Content)		Sayma yöntemleri. Olasılığın temel konuları. Olasılık aksiyomları. Örnek uzay. Koşullu olasılık. Rastlantısal değişkenler. Ayırık rastlantısal değişkenler. Olasılık kütle fonksiyonu. Beklenen değer. Varyans ve standart sapma. Ayırık değişken aileleri. Sürekli rastlantısal değişkenler. Dağılım fonksiyonu. Olasılık yoğunluk fonksiyonu. Beklenen değer. Sürekli rastlantısal değişken aileleri. Rastlantısal değişken çiftleri. Ortak dağılım fonksiyonu. Marjinaler. Ortak yoğunluk ve kütle fonksiyonları. İki rastlantısal değişkene bağlı fonksiyonlar. Counting methods. Basic topics in probability. Probability axioms. Sample space. Conditional probability. Random variables. Discrete random variables. Probability mass function. Expectations. Variance and standard deviation. Families of discrete random variables. Continuous random variables. Distribution function. Probability density function. Expected values. Families of continuous random variables. Pairs of random variables. Joint distribution function. Marginals. Joint probability density and mass functions. Functions of two random variables.				
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. ayırık rastlantısal değişkenlerle ilgili modelleri analiz eder ve ayırık 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, 8. varyans, kovaryans ve korelasyon bilir, 9. koşullu dağılımları yazar, koşullu beklenti hesaplar, ve beklenen değeri koşullu beklenti aracılığıyla hesaplar. 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, 8. understands variance, covariance and correlation, 9. write conditional distributions, compute conditional expectation, and compute expectation by conditioning.				
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)				
Ders Kitabı		Sheldon Ross, A First Course in Probability, Pearson, 9th Edition				

(Textbook)	
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 Formülü.	2,3
5	Bağımsız olaylar. $P(\cdot F)$ bir olasılıktır. Rastlantısal değişkenler.	2,3,4
6	Ayrık rastlantısal değişkenler. Beklenen değer.	4,5
7	Bir rastlantısal değişkenin fonksiyonunun beklenen değeri. Varyans. Bernoulli ve Binom rastlantısal değişkenleri.	4,5
8	Poisson rastlantısal değişkeni. Geometrik rastlantısal değişken. Kümülatif dağılım fonksiyonunun özellikleri.	4,5
9	Sürekli rastlantısal değişkenlerin beklenen değeri ve varyansı. Düzgün rastlantısal değişken.	6
10	Normal rastlantısal değişken. Üstel rastlantısal değişken.	6
11	Ortak dağılım fonksiyonları.	7
12	Bağımsız rastlantısal değişkenler. Koşullu dağılımlar: Ayrık ve sürekli durumlar	7
13	Değişkenlerin toplamının beklentisi. Kovaryans, toplamın varyansı.	8
14	Koşullu beklenti, beklenen değer, koşullu beklenti aracılığıyla hesaplanması.	9

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. Random variables.	2,3,4
6	Discrete random variables. Expected value.	4,5
7	Expectation of a function of a random variable. Variance. Bernoulli and Binomial random variables.	4,5
8	Poisson random variable. Geometric random variable. Expected value of sums of random variables. Properties of the cumulative distribution function.	4,5
9	Expectation and variance of continuous random variables. The uniform random variable.	6
10	Normal random variable. Exponential random variable.	6
11	Joint distribution functions.	7
12	Independent random variables. Conditional distributions: Discrete and continuous cases.	7
13	Expectation of Sums of Random Variables. Covariance, Variance of Sums and Correlations.	8

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	6	30
	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	30
Toplam (Total)			100

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	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	24	24
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	6	3	18
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)			
Ödevler (Homework)	6	2	12
Sunum (Presentations)			
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	20	40
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			150
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 20/04/2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Doç. Dr. Deniz Karlı	Onaylayan (Approved by)
---	---	--