

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu:</b> MATH 2201, <b>(Course Code):</b> MATH 2201		<b>Dersin Adı:</b> Olasılık <b>(Course Name) :</b> Probability				
<b>Dersi Veren Bölüm:</b> Matematik Bölümü <b>(Offered by):</b> Department of Mathematics						
<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>D + U + L (Lc + T + L)</b>	<b>AKTS (ECTS)</b>	<b>Dersin Dili (Language)</b>	<b>Dersin Türü (Category)</b>	<b>Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)</b>	<b>Ön Koşulları (Pre Requisites)</b>
3	3+1+0	6	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Problem Session)	None
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		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.				
<b>Dersin İçeriği (Course Content)</b>		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.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		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. 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				
<b>Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)</b>		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)				
<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>		Sheldon Ross, A First Course in Probability, Pearson, 9th Edition				
<b>Yardımcı Kaynaklar (Other References)</b>		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.	2,3
6	Rastlantısal değişkenler. Ayırık rastlantısal değişkenler. Beklenen değer.	4
7	Bir rastlantısal değişkenin fonksiyonunun beklenen değeri. Varyans.	4,5
8	Bernoulli ve Binom rastlantısal değişkenleri. Poisson rastlantısal değişkeni.	4,5
9	Geometrik rastlantısal değişken. Rastlantısal değişkenlerin toplamının beklenen değeri. Kümülatif dağılım fonksiyonunun özellikleri.	4,5
10	Sürekli rastlantısal değişkenlerin beklenen değeri ve varyansı.	6
11	Düzensiz rastlantısal değişken. Normal rastlantısal değişken.	6
12	Üstel rastlantısal değişken. Bir rastlantısal değişkenin fonksiyonunun dağılımı.	6
13	Ortak dağılım fonksiyonları. Bağımsız rastlantısal değişkenler.	7
14	Koşullu dağılımlar: Ayırık ve sürekli durumlar	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.	4
7	Expectation of a function of a random variable. Variance.	4,5
8	Bernoulli and Binomial random variables. Poisson random variable.	4,5
9	Geometric random variable. Expected value of sums of random variables. Properties of the cumulative distribution function.	4,5
10	Expectation and variance of continuous random variables.	6
11	The uniform random variable. Normal random variable.	6
12	Exponential random variable. Distribution of a function of a random variable.	6
13	Joint distribution functions. Independent random variables.	7
14	Conditional distributions: Discrete and continuous cases.	7

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**  
**(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	11	55
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Devam (Attendance)		
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)	6	0
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	1	20
	Proje (Project)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	25
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	29	29
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	11	3	33
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))	1	20	20
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) 16/07/2019	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Doç. Deniz Karlı	Onaylayan (Approved by)
---	---	----------------------------