

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MATH 230 (MATH 230T) (Course Code)		Dersin Adı: OLASILIK (Course Name) : (Probability)					
Dersi Veren Bölüm: Matematik (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)
3	3 + 1 + 0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Problem Session)	Yok (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, marjinaller, 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 [1], 2. Teorik olasılığın önermelerini anlar ve kullanabilir [1], 3. Koşullu olasılık tekniklerini kullanabilir ve Bayes teoremini uygular [1], 4. Ayrık rastlantısal değişkenlerle ilgili modelleri analiz eder ve ayrık değişkenleri sınıflandırabilir [1], 5. Rastlantısal değişkenlerin beklenen değer ve varyanslarını hesaplar [1], 6. Sürekli rastlantısal değişkenlerle ilgili modelleri analiz eder ve sürekli değişkenleri sınıflandırabilir [1], 7. Ortak rastlantısal değişkenleri ve dağılımlarını kullanır [1]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily can: 1. Use basic principle of counting, apply techniques of permutations and combinations [1], 2. Understand and use propositions of theoretical probability [1], 3. Use techniques of conditional probability and apply Bayes' Theorem [1], 4. Analyze models related to discrete random variables, and classify families of discrete random variables [1], 5. Compute expectation and variance of random variables [1], 6. Analyze models related to continuous random variables, and classify families of continuous random variables [1], 7. Use joint random variables and their distributions [1]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)					
Ders Kitabı (Textbook)		Sheldon Ross, <i>A First Course in Probability</i> , 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

DERSİN MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Makina Mühendisliği Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve makine mühendisliği alanı ile ilgili temel bilimlerde yeterli bilgi birikimi			●
2	İstatistik, doğrusal cebir ve mühendislik bilimleri (mekanik, termodinamik, malzeme bilimi) konularını kavrama			
3	Makine mühendisliği problemlerine matematik, fen ve mühendislik bilgisini uygulama becerisi,			
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini ele almak için gereken sağlık, çevre, güvenlik, ekonomi, hukuk benzeri konularda çok yönlü eğitim			
6	Çağımızın sorunlarını tanıma; proje yönetimi ve iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık			
7	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama becerisi			
8	Mekanik ve ısı sistemleri, bileşenleri, süreçleri, gerçekçi kısıt ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			
9	Karmaşık mühendislik problemlerini (açık uçlu problem/ tasarım) tanımlama, biçimlendirme/ modelleme ve çözme becerisi			
10	Disiplinli/çok disiplinli takımlar içerisinde iş görebilme ve bireysel çalışma becerisi			
11	Yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin iletişim kurma becerisi, en az bir yabancı dil bilgisi			
12	Mühendislik mesleği ve kişisel gelişim için yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bu amaçla kendi ihtiyacını tanıma ve geliştirme becerisi			
13	Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi			

Katkı Derecesi: 1-düşük, 2-orta, 3-yüksek

CONTRIBUTION of the COURSE on MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Mechanical Engineering Program Outcomes	1	2	3
1	Adequate knowledge in mathematics, science and mechanical engineering basic subjects			●
2	A comprehension of statistics, linear algebra and engineering sciences (mechanics, thermodynamics, materials science)			
3	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to mechanical engineering problems			
4	A comprehension of professional and ethical responsibility			
5	The broad education necessary to discuss the impact of engineering solutions in a global and societal context. Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety; awareness of the legal consequences of engineering solutions			

6	A recognition of contemporary issues; project management and information about business life practices; awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development			
7	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
8	An ability to design thermal and mechanical systems, components, or processes to meet desired needs under realistic constraints and conditions			
9	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems (open ended problems/ design!); ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose			
10	Ability to work efficiently in intra-disciplinary and multi-disciplinary teams; ability to work individually			
11	An ability to communicate effectively with written, oral, and visual means; knowledge of a minimum of one foreign language			
12	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning; recognition of personal needs and ability to improve him/herself			
13	An ability to use modern engineering techniques, skills, and computing tools necessary for engineering practice; ability to employ information technologies effectively			

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

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 (M.Demirkol)	Onaylayan (Approved by) Prof. Dr. Uğur DURSUN
---	--	---