

**İ.T.Ü.**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Olasılık ve İstatistik		Probability&Statistics				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAT271E	3	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Havuz Common				
Dersin Türü (Course Type)		Mühendislik Temel Bilim General Education		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok No				
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)	
		0	100	0	0	
Dersin İçeriği (Course Description)		Mühendislik öğrencilerine olasılık ve istatistiğin gerekli metot ve tekniklerini öğretmek, kullandıkları verilerin yorumlayabilir hale getirmek.				
		Inform and teach to engineering students the main probability and statistical methods with techniques for gaining interpretation of their interesting area data.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		İstatistik ve olasılık esasları, olasılık dağılımları, kesikli dağılımlar: Bernoulli, Binom, Poisson, Pascal Dağılımları, sürekli dağılımlar: Normal, Gaussian ve Eksponansiyel, Beklenen değer, Moment çıkaran fonksiyonu, ortalama, varyans, standart sapma, kovaryans, korelasyon, temel örnekleme yöntemleri, Ttek ve çift Ana Kütle Ortalaması, Hipotez Testi, Güven aralığı, Student's T, Chi kare ve F dağılımları, regresyon				
		Statistic and probability concepts, probability distributions, distribution function, discrete distributions: Bernoulli, Binomial, Poisson, Pascal, continuous distributions: Normal, Gaussian, Exponential, Expectation, Moment generating function, mean, variance, standart deviation, covariance, correlation, basic sampling methods, one and two sample test for means, Hypothesis testing, Student's T, Chi square and F testing, regression				
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Permütasyon ve kombinasyon problemlerini çözebilme 2. Olasılık, Şartlı olasılık ve rasgele değişken kavramlarını anlayabilme 3. Mühendislikteki gerçek hayat problemlerini istatistik kullanarak çözebilme. 4. İhtimal fonksiyonlarını detaylarını anlayıp bunların mühendislik uygulamalarını yapabilme 5. Merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini hesaplamak. 6. İstatistiksel testleri anlamak. 7. Tek ve çift Ana Kütle Ortalaması için Hipotez Testi kurup yapabilmek. 8. En küçük kareler yöntemini regresyon analizi olarak uygulayabilme becerilerini kazanır				

<b>(Course Learning Outcomes)</b>	Students who pass the course will be able to: 1. Solve permutation and combination problems 2. Graps the probability, conditional probabilities and random variables concepts. 3. Solving reel life problems in the engineering by using statistical methods. 4. Understand the details about the probability functions and apply them to engineering problems 5. Compute the measures of central tendency and dispersion. 6. Understand the statistical tests 7. Construct One and two sample test for means and do the test. 8. Learn and apply regression analysis		
<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ŞAŞMAZ, D. ALİ, İstatistik ve Olasılık, İTÜ Kimya-Metalürji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 2016</li> <li>• FREUND, E. J., Modern Elementary Statistics, 7th Edition, Prentice Hall, 1988</li> </ul>		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murray R. SPIEGEL, Schaum's outline series, "Theory and Problems of Statistic", McGraw-Hill Book Company, New-York, 1992, ISBN 0-07-707706-7</li> <li>• Larsen Richard J., Marx Morris L., "Statistics", Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1990, ISBN 0-13-844085-9</li> <li>• Seymour Lipschutz, "Olasılık", Schaum's outline series, Çeviren:H. Kutkuk ÖZGÜN, Nobel Yayın-Dağıtım, Ankara, ISBN 0-07-037982-3</li> <li>• E. KREYSZIG, "Advanced Engineering Mathematics", Fifth Ed., John Wiley Sons, Canada, 1983, Ch. 23 "Probability and Statistic"</li> <li>• Douglas C. Montgomery, George C. Runger, "Applied Statistic and Probability for Engineers", Fourth Ed., , John Wiley Sons, 2007, ISBN 978-0-471-74589-1.</li> <li>• Neil A. Weiss, "Elementary Statistics", Pearson Education, Inc. Fifth Ed.,2002, ISBN 0-201-71058-7.</li> <li>• Taylor, H. P., Rice, F. P.Williams H. R., "Basic Statistics", Thomson Custom Publishing, 2000, ISBN 0-87393-223-4</li> </ul>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	3-4		
	3-4		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	YOK NO		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Bazı hesaplamalar EXCEL veya bilgisayar programı kullanılarak yapılabilir. Some of the calculations may be performed using EXCEL or computer programs.		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	YOK NO		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	0	0
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	6	40
	<b>Ödevler (Homework)</b>	3-4	20
	<b>Projeler (Projects)</b>	0	0
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	0	0
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	0	0
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	0	0
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40

**DERS PLANI**

Hafta	Başlıklar	Ders Çıktıları
1	Derse giriş ve tanıtım	1,2,5,6
2	Kesikli ve sürekli değerler, frekans dağılım eğrileri ,	1,2,5,6
3	Ortalama değer, mod, medyan, standard sapma, varyans,	1,2,5,6
4	Olasılık teoremi: şartlı olasılık, Kısa sınav 1	1,2,5,6
5	Permütasyon, Kombinasyon, olasılık dağılımı,	1,2,5,6
6	Kesikli olasılık dağılımları: Binomial – Bernoulli dağılımları, multinomial, hiper geometrik dağılımları, Poisson dağılımı. Kısa sınav 2	1,2,5,6
7	Kesikli olasılık dağılımları: Geometrik, Pascal dağılımları,	1,2,5,6
8	Sürekli olasılık dağılımları: Eksponensiyel dağılım, Gaussian dağılımı. Kısa sınav 3	1,2,5,6
9	Sürekli olasılık dağılımları:Gaussian dağılımı (devam), Lognormal dağılım,	1,2,5,6
10	Temel örnekleme teorisi. Kısa sınav 4.	1,2,5,6
11	İstatistiksel tahmin teoremi,	1,2,5,6
12	İstatistiksel karar verme teoremi: hipotez ve güven aralığı testi. Kısa sınav 5.	1,2,5,6
13	Küçük örnekleme teorisi: student's t test,	1,2,5,6
14	Chi kare dağılımı, f-dağılımı, regresyon, Kısa Sınav 6.	1,2,5,6

**COURSE PLAN**

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to the course,	1,2,5,6
2	Continuous and discrete data, frequency distributions,	1,2,5,6
3	Mean value, mode, median, standard deviation, variance.	1,2,5,6
4	Probability theory: conditional probability, Quiz 1	1,2,5,6
5	Permutation, combination, probability distributions,	1,2,5,6
6	Discrete probability distributions: Binomial – Bernoulli distribution, multinomial, hypergeometric distribution, Poisson distribution. Quiz 2.	1,2,5,6
7	Discrete probability distributions: Geometric, Pascal distribution,	1,2,5,6
8	Continuous probability distributions: Exponential distribution, Gaussian distribution. Quiz 3.	1,2,5,6
9	Continuous probability distributions: Gaussian distribution (continued), Lognormal distribution,	1,2,5,6
10	Basic sampling theory. Quiz 4.	1,2,5,6
11	Statistical estimation theory,	1,2,5,6
12	Statistical decision theory: test of hypotheses and significance. Quiz 5.	1,2,5,6
13	Small samples theory: student's t test,	1,2,5,6
14	Chi square distributions, f-distribution, regression, Quiz 6.	1,2,5,6

## Dersin Kimya Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini kimya mühendisliği problemlerine uygulayabilme becerisi			√
2	Kimya Mühendisliği ve ilgili alanlardaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve çözme becerisi	√		
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme ve belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			
4	Mühendislik çözümlerinin sağlık, güvenlik ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılık			
5	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerisi			√
6	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi			√
7	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerisi			
8	Bireysel çalışma becerisi			
9	Yaşam boyu öğrenmenin önemini benimsemiş olarak, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi			
10	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi			
11	İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi			
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci			
13	Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma			
14	Kalite bilinci			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and Chemical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to chemical engineering problems			√
2	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems in chemical engineering and related fields	√		
3	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs			
4	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions, especially related to the health, safety and environmental issues, in a global and societal context			
5	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			√
6	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering and computing tools necessary for engineering practice			√
7	an ability to function on same- and multi-disciplinary teams			
8	an ability to function independently			
9	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
10	an ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish			
11	an ability to communicate effectively orally and in writing in English			
12	an understanding of professional and ethical responsibility			
13	a knowledge of contemporary issues			
14	a knowledge and awareness of quality issues			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Prof. Dr. Melkon Tatlier	05.03.2021	