

Dersin Adı: Olasılık ve İstatistik			Course Name: Probability and Statistics			
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAT 271E	3-4	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği (Control and Automation Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Prepared by Prof. Dr. Mustafa Doğan				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category byContent, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		100	-	-	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Temel olasılık, aksiyomlar ve temel teoremler, koşullu olasılık, Bayes kuralı; rassal değişkenler ve dağılımlar, Binom, Poisson ve Gauss dağılımları; olasılık dağılımının ortalaması ve varyansı. Sürekli rassal değişkenler, ayırık rassal değişkenler, ortak olasılık yoğunluk fonksiyonları. Tanımlayıcı istatistik, örnekleme ve kestirim, hipotez ve güven aralığı, iddialar, testler ve sonuçlar.</p> <p>Basic probability, axioms and elementary theorems, conditional probability, rule of Bayes; random variables and distributions, Binomial, Poisson and Gaussian distributions; mean and variance of a probability distribution. Continuous random variables, discrete random variables, joint probability density functions. Descriptive statistics, sampling theory, estimation theory, test of hypothesis and significance, claims, tests, and conclusions.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>Bu dersin amacı olasılık ve istatistiğin temellerini vermektir. Bunları kestirim teorisinde ve haberleşme sistemlerinde uygulayabilecek altyapıyı kazandırmaktır.</p> <p>The aim of this course is to give the basics of probability and statistics. To gain the infrastructure to apply these in estimation theory and communication systems.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci aşağıdaki becerileri kazanır</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bayes Teorisi de dahil olmak üzere rastgele bir deneyde bir sonucun olasılığını hesaplayabilme becerisi</li> <li>Temel dağılımlar hakkında bilgi edinme, ileri istatistiklere kullanabilme becerisi.</li> <li>İstatistiksel testler ve veri analizleri yapar.</li> </ol> <p>Students who successfully completed this course will be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Calculate probability of an outcome in a random experiment including Bayesian Theory.</li> <li>Obtain the knowledge of the fundamental distributions, apply for advanced statistics.</li> <li>Do statistical tests and data analyzes.</li> </ol>				

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Olasılık Kavramı, Küme Teorisi, Şartlı olasılık	I
2	Sayma İlkeleri	I
3	Rastlantı Değişkeni, Olasılık Fonksiyonu, Dağılım fonksiyonu	I-II
4	Kesikli Dağılımlar: Bernoulli, Binom, Poisson	I-II
5	Sürekli dağılımlar: Normal, Gamma, Üstel, Uniform	I-II
6	Beklenen değer, Chebyshev Eşitsizliği, Koşullu Beklenen Değer	I-II
7	Çok değişkenli, Ortak ve Marjinal Yoğunluk Fonksiyonları,	I-II
8	Moment Üreten İşlev - Sürekli	I-II
9	Moment Üreten İşlev -Ayrık	I-II
10	Kalite Kontrol, Kabul ve Red Olasılıkları	I-II-III
11	Noktasal ve Aralık Kestirimi, Güven aralığı,	I-II-III
12	Doğrusal Kestirim	I-II-III
13	Ortalama (Fark, Oran) Kestirimi	I-II-III
14	Doğrusal Regresyon Analizi	I-II-III

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Concept of Probability, Set Theoretical Approach, Conditional Probability	I
2	Counting Principles	I
3	Random Variable, Probability Function, Distribution function	I-II
4	Discrete Distributions: Bernoulli, Binomial, Poisson	I-II
5	Continuous distributions: Normal, Gamma, Exponential, Uniform	I-II
6	Expected value, Chebyshev Inequality, Conditional Expectation	I-II
7	Multivariate, Joint and Marginal Density Functions	I-II
8	Moment Generating Function - Continuous	I-II
9	Moment Generating Function -Discrete	I-II
10	Quality Control, Acceptance and Rejection Probabilities	I-II-III
11	Point and Interval Estimation, Confidence interval	I-II-III
12	Linear Estimation	I-II-III
13	Estimation of Differences-Ratios-of-Means	I-II-III
14	Linear Regression Analysis	I-II-III

**Dersin Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Öğrenci Çıktıları İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.		X	
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship of the Course to Control and Automation Engineering Student Outcomes**

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		X	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

**Scaling:** 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u><b>Tarih (Date)</b></u> 29.07.2019	<u><b>Bölüm onayı (Departmental approval)</b></u>
------------------------------------------	---------------------------------------------------

**Alternatif tablo formatı örneği.**

Relationship of the Course to Control and Automation Engineering Student Outcomes							
Outcome	1	2	3	4	5	6	7
Level of Contribution	-	-	2	3	-	-	-
Scaling :1: Little 2: Partial 3: Full							

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	John E. Freund's Mathematical Statistics with Applications, 7/E Irwin Miller, Marylees Miller, PEARSON 2004.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	A. Papoulis, Probability&Statistics, Prentice Hall, 1990. F. Mosteller, R.E.K. Rourke, G.B. Thomas, Jr., Probability and statistics A.H. Kayran,M.N. Yücel, Olasılık Teorisi ve Stokastik Süreçler,2014,Papatya Bayazıt M. Yeğen EB, Probability and Statistics for Engineers, Birsen yayınevi Cevdet Cerit, Müşerref Yüksel, 2005, Olasılık ve İstatistik		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	-		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	60
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar-Katılım (Other Activities-Attendance)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	%40

NOT: Pandemi sonrası QUIZ eklemeyi düşünüyorum, daha önce 12% idi.