

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

<b>Dersin Kodu</b> : MATH2205, MATE2205 <b>(Course Code)</b>		<b>Dersin Adı</b> : Mühendisler için Uygulamalı Olasılık ve İstatistik <b>(Course Name)</b> : (Applied Probability and Statistics for Engineers)					
<b>Dersi Veren Bölüm:</b> Matematik (Offered by): (Department of Mathematics)							
<b>Yarıyılı</b> <b>(Semester)</b>	<b>D + U + L</b> <b>(Lc + T + L)</b>	<b>Kredisi</b> <b>(Credits)</b>	<b>AKTS</b> <b>(ECTS)</b>	<b>Dersin Dili</b> <b>(Language)</b>	<b>Dersin Türü</b> <b>(Category)</b>	<b>Dersin İşleniş Yöntemi</b> <b>(Instructional Methods)</b>	<b>Ön Koşulları</b> <b>(Pre Requisites)</b>
Güz/Bahar (Fall/Spring)	3 + 1 + 0	3	6	Türkçe / İngilizce (Turkish / English)	Zorunlu (Core)	Ders (Lecture)	Yok (None)
<b>Dersin Amacı</b>  <b>(Course Objectives)</b>		<p>Mühendisler, mesleki uygulamalarında matematiksel istatistik ve olasılık yöntemlerine ihtiyaç duyarlar. Bu ders matematiksel istatistik ve olasılık konularına giriş yaptıktan sonra, rastgele değişkenler, ayrık ve sürekli olasılık dağılımları, matematiksel ümit değer, varyans ve kovaryans, normal dağılım, örneklem dağılımı, aralık kestirimi, basit lineer regresyon ve korelasyon konularını öğretmeyi amaçlamaktadır.</p> <p>Engineers need an understanding of mathematical statistics and probability to deal with the practical applications. This course introduces the subjects of mathematical statistics and probability, and then addresses random variables, discrete and continuous probability distributions, mathematical expectation, variance and covariance, normal distribution, sampling distribution, interval estimation, simple linear regression and correlation.</p>					
<b>Dersin İçeriği</b>  <b>(Course Content)</b>		<p>İstatistiğe giriş. Örneklem ortalaması, medyanı ve standart sapması. Grafik gösterimler. Olasılık. Çarpım kuralı. Permutasyon ve kombinasyon. Koşullu olasılık ve Bayes kuralı. Rastgele değişkenler. Ayrık ve sürekli olasılık dağılımları. Bileşik olasılık dağılımları. Matematiksel ümit değer. Rastgele değişkenlerin ortalaması, varyansı, kovaryansı ve korelasyon katsayısı. Bazı sürekli ve ayrık olasılık dağılımları. Normal dağılım. Temel örneklem dağılımları. Ortalamanın örneklem dağılımı. Ortalamanın aralık kestirimi. İstatistiksel bir hipotezin testi. Basit lineer regresyon ve korelasyon.</p> <p>Introduction to statistics. Sample mean, median and standard deviation. Graphical plots. Probability. Multiplication rule. Permutation and combination. Conditional probability and Bayes' rule. Random variables. Discrete and continuous probability distributions. Joint probability distributions. Mathematical expectation. Mean, variance, covariance and correlation coefficient of random variables. Some continuous and discrete probability distributions. Normal distribution. Fundamental sampling distributions. Sampling distribution of mean. Interval estimation of mean. Testing a statistical hypothesis. Simple linear regression and correlation.</p>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. İstatistiksel verilerin aralığını, ortalamasını, medyanını ve standart sapmasını açıklayabilirler,</li><li>2. İstatistiksel olayların olasılıklarını tanımlayabilirler,</li><li>3. Ayrık ve sürekli rastgele değişkenlerin ümit değer, varyans, kovaryans ve korelasyon değerlerini açıklayabilirler,</li><li>4. Ayrık ve sürekli rastgele dağılım kavramlarını ayırdedebilirler,</li><li>5. Dağılım tablolarını kullanabilirler.</li></ol> <p>Students, who pass the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. explain the range, mean, median and standard deviation of statistical data,</li><li>2. define the probability of the statistical events,</li><li>3. explain the expected value, variance, covariance and correlation coefficient of the discrete and continuous random variables,</li><li>4. distinguish the discrete and continuous distributions,</li><li>5. use the distribution tables.</li></ol>					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> <b>(ISCED Category of the course)</b>		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)					
<b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b>		1- R.E. Walpole, R. Myers, S.L. Myers, K.E. Ye, 2014. Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 9/E, Pearson. 2- R. Walpole, R. Meyers, S. Meyers, ve K. Ye, 2016. Mühendisler ve Fen Bilimciler için Olasılık ve İstatistik. 9. Baskıdan çeviri. Çeviren: M. Akif Bakır. Palme Yayınevi. 3- James T. McClave, Terry Sinich, 2013. Statistics. 12/E Pearson.					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b>		1- N. T. Kottegoda, R. Rosso, 2008. Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers, Wiley.					

	<p>2- H. Stark, J. Woods, 2012. Probability, Statistics, and Random Processes for Engineers, 4/E Pearson.</p> <p>3- Richard A. Johnson, Irwin Miller, John Freund, 2011. Miller &amp; Freund's Probability and Statistics for Engineers, 8/E Pearson.</p> <p>4- Jim Morrison, 2009. Statistics for Engineers: An Introduction. Wiley.</p> <p>5- Douglas C. Montgomery, 2010. Applied Statistics and Probability for Engineers, 5th Edition SI Version, Wiley.</p>
--	---

### HAFTALIK KONULAR (COURSE PLAN)

Hafta (Week)	Ders Konuları (Topics)	Ders Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)
1	<p>Giriş, istatistiksel anlam çıkarma, örnekleme, popülasyon. Verilerin örnekleme yoluyla toplanması. Örneklem ortalaması ve medyanı. Alıştırmalar.</p> <p>Introduction, statistical inference, samples, populations. Sampling: collection of data. The sample mean and median. Exercises.</p>	1
2	<p>Veri değişebilirliğinin ölçülmesi: örneklem aralığı, örneklem standart sapması. Bilimsel incelemeler ve grafik gösterimler: serpm diyagramı, gövde ve yaprak diyagramı, histogram, kutu diyagramı. Alıştırmalar.</p> <p>Measures of variability: sampling range, sample standard deviation. Scientific investigation and graphical diagnostics: scatter plot, stem-leaf plot, histogram, box-and-whisker plot. Exercises.</p>	1
3	<p>Olasılık. Örneklem uzayı. İstatistiksel olaylar, eşlenik, kesişim ve birleşim. Venn diyagramı. Örneklem noktalarının sayılması: çarpım kuralı, permütasyon ve kombinasyon.</p> <p>Probability. Sample space. Events; complement, intersection, and union. Venn diagram. Counting sample points: multiplication rule, permutation, combination.</p>	2
4	<p>Bir olayın olasılığı. Toplama kuralı. Koşullu olasılık, bağımsız olaylar, çarpım kuralı. Bayes kuralı.</p> <p>Probability of an event. Additive rules. Conditional probability, independence, the product rule. Bayes' rule.</p>	2
5	<p>Rastgele değişkenler ve olasılık dağılımları. Rastgele değişken. Ayrık olasılık dağılımları.</p> <p>Random variables and probability distributions. Random variable. Discrete probability distributions.</p>	3, 4
6	<p>Sürekli olasılık dağılımları. Bileşik olasılık dağılımları.</p> <p>Continuous probability distributions. Joint probability distributions.</p>	3, 4
7	<p>Matematiksel ümit değer. Bir rastgele değişkenin ortalaması. Rastgele değişkenlerin varyansı ve kovaryansı. Korelasyon katsayısı. Rastgele değişkenlerin lineer kombinasyonları. Chebyshev teoremi.</p> <p>Mathematical expectation. Mean of a random variable. Variance and covariance of random variables. Correlation coefficient. Linear combinations of random variables. Chebyshev's theorem.</p>	3
8	<p>Ayrık olasılık dağılımları. Bernoulli denemeleri. Binom dağılımı. Hipergeometrik dağılım.</p> <p>Discrete probability distributions. Bernoulli trials. Binomial distribution. Hypergeometric distribution.</p>	3, 4
9	<p>Sürekli olasılık dağılımları. Tekdüze dağılım. Normal dağılım. Çan eğrisi altında kalan alan.</p> <p>Continuous probability distributions. Uniform distribution. Normal distribution. Areas under the Normal curve.</p>	4, 5
10	<p>Normal dağılım uygulamaları.</p> <p>Applications of the Normal distribution.</p>	4

11	Bazı önemli istatistiksel parametreler: konum ölçütleri, değişebilirlik ölçütleri ve ilişki ölçütleri. Örneklem dağılımları. Merkezi limit teoremi. Ortalamanın örneklem dağılımı. Some important statistics: location measures, variability measures, and relation measures. Sampling distributions. Central limit theorem. Sampling distribution of mean.	3, 5
12	Bir-örneklemli kestirim problemi. Güven aralığı. Tek örneklem: ortalama değer aralık kestirimi. One-sample estimation problem. Confidence interval. Single sample: estimating the mean.	4, 5
13	Bir-örneklemli hipotez testleri. Bir hipotezin test edilmesi. Tek örneklem: ortalama değer için test. One-sample tests of hypotheses. Testing a statistical hypothesis. Single sample: test concerning a single mean.	4, 5
14	Basit doğrusal regresyon (BDR) ve korelasyon. Giriş. BDR modeli. En küçük kareler yöntemi ve model uydurma. Korelasyon. Simple linear regression (SLR) and correlation. Introduction. The SLR model. Least squares and the fitted model. Correlation.	3, 4

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	3
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Deney Raporları (Experiment Reports)		
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)	2	17
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	40
	Proje (Project)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
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 ve Uygulama Süresi (Lectures and Problem Sessions)	14	4	56
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	16	16
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	1	6	6
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)			
Deney Raporları (Experiment Reports)			
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)			
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	2	9	18

<b>Sunum (Presentations)</b>			
<b>Arasınavlار (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))</b>	2	12	24
<b>Proje (Projects)</b>			
<b>Laboratuvar (Laboratory Work)</b>			
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			148
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			6

<b>Revizyon / Tarih (Revision / Date)</b>	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)</b> Prof. Dr. Devrim Akca	<b>Onaylayan (Approved by)</b> Prof. Dr. Elman Hasanoglu
---	--	---