

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Kodu: INDE2156 (Course Code)				Dersin Adı: Mühendislik İstatistiği (Course Title): Engineering Statistics			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc+R +L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşul (Prerequisite)
4	3 + 0 + 0	3	6	İngilizce English	Zorunlu Core	Ders Lecture	MATH2201
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı, öğrencilere mühendislik istatistiğinin temelleri olan rassal örnekleme, ana kütle hakkında çıkarım ve iki ana kütle için karşılaştırılması için gerekli yöntemleri vermektir. The aim of the course is to provide the students the fundamentals of engineering statistics such as random sampling, methods of inference and comparative study.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Veri analizi. Örneklem dağılımları. Çıkarım. Güven aralıkları. Hipotez testleri Data analysis. Sampling distributions. Inference. Confidence intervals. Hypothesis tests					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Örneklemdeki verileri sayısal özetleyiciler ve görsel araçlar kullanarak analiz eder. [1.1] 2. Örneklem dağılımlarını kullanarak belli istatistiklerin olasılıklarını hesaplar. [1.1] 3. Mühendislik problemlerinde güven aralıklarını kullanarak istatistiksel çıkarım yapar. [2.1] 4. Mühendislik problemlerinde hipotez testlerini kullanarak istatistiksel çıkarım yapar. [2.1] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of this course, students will be able to: 1. Analyze data in a sample using numerical summaries and visual data displays. [1.1] 2. Compute probabilities of certain statistics using sampling distributions. [1.1] 3. Evaluate statistical inferences in engineering problems using confidence intervals. [2.1] 4. Evaluate statistical inferences in engineering problems using hypothesis testing. [2.1] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		52 Mühendislik (52 Engineering)					
Ders Kitabı (Textbook)		"Probability & Statistics for Engineers & Scientists", R. E. Walpole, R. H. Myers, S. L. Myers, K. Ye, Pearson.					
Yardımcı Kaynaklar (Supplementary Material)		"Statistics for Engineering and the Sciences", W. Mendenhall, T. Sincich, Pearson.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Olasılık teorisi tekrarı, popülasyon, örneklem, örneklem ortalaması, örneklem varyansı kavramları	Örnek Problemler
2	Veri analizi, Görsel Veri Sunuşları, Kök ve yaprak dşyagramı, histogram, kutu grafiği	Örnek Problemler
3	Normal dağılımın kendini üretme özelliği ve merkezi limit teoremi	Örnek Problemler
4	Örneklem ortalaması için örneklem dağılımları (Z-dağılımı,t-dağılımı)	Örnek Problemler
5	Örneklem standart sapması için örneklem dağılımları (Ki-kare ve F dağılımları)	Örnek Problemler
6	Parametre tahmini, tahmin edicilerin özellikleri, yansızlık, minimum varyans	Örnek Problemler
7	Popülasyon ortalaması için tek örneklem güven aralıkları, tahmin aralıkları	Örnek Problemler
8	Popülasyon ortalaması için iki örneklem güven aralıkları, eşleştirilmiş gözlemler	Örnek Problemler
9	Popülasyon oranı için tek ve iki örneklem güven aralıkları	Örnek Problemler
10	Popülasyon varyansı için tek ve iki örneklem güven aralıkları	Örnek Problemler
11	İstatistiksel hipotez, genel kavramlar, alfa, beta, p-değeri hesaplama	Örnek Problemler
12	Popülasyon ortalaması için bir ve iki örneklem hipotez testleri, eşleştirilmiş gözlemler	Örnek Problemler
13	Popülasyon oranı için bir ve iki örneklem hipotez testleri	Örnek Problemler
14	Popülasyon varyansı için bir ve iki örneklem hipotez testleri	Örnek Problemler

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Probability review, Population vs sample, sample mean, sample variance	Sample Problems
2	Data analysis, Visual Data Displays: Stem-and-leaf display, histogram, box-and-whisker plot	Sample Problems
3	Reproductive property of normal distribution, Central limit theorem	Sample Problems
4	Sampling distribution of sample mean (Z-distribution, t-distribution)	Sample Problems
5	Sampling distribution of sample variance (Chi-square distribution, F-distribution)	Sample Problems
6	Parameter estimation, Properties of estimators: Unbiasedness, Minimum variance	Sample Problems
7	Single sample confidence intervals on population mean, Prediction intervals	Sample Problems
8	Two sample confidence intervals on population mean, Paired observations	Sample Problems
9	One and Two sample confidence intervals on population proportion	Sample Problems
10	One and Two sample confidence intervals on population variance	Sample Problems
11	Statistical Hypotheses: General Concepts, Alpha, Beta, P-value calculations	Sample Problems
12	One and Two sample hypothesis tests on population mean, Paired observations	Sample Problems
13	One and Two sample hypothesis tests on population proportion	Sample Problems
14	One and Two sample hypothesis tests on population variance	Sample Problems

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Semester Written Exams)	60
	Ödevler (Homework)	
	Raporlar (Reports)	
	Laboratuvar (Laboratory Activities)	
	Seminer (Seminar)	
	Sunumlar (Presentations)	
	Dönem Projesi (Term Project)	
	Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.) (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	
YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)	40	
Toplam (Total)	100	

DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	Yüksek	Düşük
1.1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.	●	
1.2	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.		
2.1	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	●	
2.2	Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.		
3.1	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi.		

3.2	Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.		
4.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.		
5.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.		
5.2	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
5.3	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.		
6.1	Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.		
6.2	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
7.1	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi.		
7.2	Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.		
8.1	Bireysel olarak (yüz yüze, uzaktan veya karma) etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
8.2	Disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
8.3	Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
9.1	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.		
9.2	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
10.1	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
10.2	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.		
11.1	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.		

CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Program Outcomes	High	Low
1.1	The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.	●	
1.2	The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.		
2.1	The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.	●	
2.2	The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.		
3.1	The ability to design creative solutions for complex engineering problems.		
3.2	The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.		
4.1	The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations.		
5.1	The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.		
5.2	The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.		

5.3	The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.		
6.1	The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the UN Sustainable Development Goals.		
6.2	The awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
7.1	Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.		
7.2	The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.		
8.1	The ability to work effectively individually (face-to-face, remote, or hybrid).		
8.2	Ability to work effectively as a team member or leader in discipline-specific teams (face-to-face, remote, or hybrid).		
8.3	The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).		
9.1	The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).		
9.2	The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).		
10.1	The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.		
10.2	The awareness of entrepreneurship and innovation.		
11.1	Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change.		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

ETKİNLİKLER (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (saat) (Time (hr))	İş Yüğü (saat) (Work Load (hr))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	25	25
Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Semester Written Exams (Preparation included))	2	20	40
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out of class study time)	14	3	42
Ödevler (Homework)			
Raporlar (Reports)			
Laboratuvar (Laboratory Activities)			
Seminer (Seminar)			
Sunumlar (Presentations)			
Dönem Projesi (Term Project)			
Toplam İş Yüğü (Total Load)			149
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon Tarih
(Revision / Date)
19/01/2026

Koordinatör / Hazırlayan
(Coordinator / Prepared By)
Demet Özgür Ünlüakın

Onaylayan
(Approved By)
Seda Baş Güre