



DERS FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Olasılık
DERSİN KODU	IST1132
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @ İstatistik Lisans Programı (%30 İngilizce) Seçmeli @ Matematik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Fatma Noyan Tekeli
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin olasılık dağılımlarını öğrenme, istatistiksel çıkarımın temel kavram ve yöntemlerini bilme ve bu bilgi ile yöntemleri anlamlı biçimde kullanma yeterliklerini kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Kesikli ve sürekli olasılık dağılımları (Bernoulli, Binom, Poisson, Geometrik, Hipergeometrik, Uniform, Üstel, Normal, Gamma, Beta vb.); bu dağılımların özellikleri; beklenen değer ve varyans hesaplamaları. Örneklem kuramı; örneklem dağılımları ve tahmin edicilerin özellikleri. Anakütle parametreleri için güven aralıkları, Merkezi Limit Teoremi'nin uygulanması. Hipotez testleri: anakütle ortalaması, oranı ve varyansı için parametrik testler.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Akdeniz, Fikri. <i>Olasılık ve İstatistik</i> . 23. baskı, Akademisyen Kitabevi, 2022. Zorunlu Kaynaklar: [1] Serper, Özer. <i>Uygulamalı İstatistik</i> . 6. baskı, Ezgi Kitabevi, 2017. [2] Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J. <i>Schaum's Outline of Statistics</i> . 3. baskı, Nobel Akademik Yayıncılık, 2013 (Türkçesi: <i>Teori ve Problemlerle İstatistik</i> , çeviri: A. Esin ve S. Çelebioğlu). Önerilen Kaynaklar: [1] Ross, Sheldon M. <i>A First Course in Probability</i> . 10th ed., Pearson, 2019.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Temel kavramlar ve metodoloji altyapısını kullanarak istatistiksel analiz becerilerini geliştirebileceklerdir. 2. Kesikli ve sürekli olasılık dağılımlarını uygun problemlerde kullanabileceklerdir. 3. Örneklem dağılımlarını ve Merkezi Limit Teoremi'ni uygulayabileceklerdir. 4. Anakütle parametreleri için güven aralıklarını tahmin edebileceklerdir.



5. Farklı örneklem senaryolarında uygun hipotez testlerini seçebileceklerdir.
6. Elde edilen bulgular üzerinden istatistiksel sonuç çıkarabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%10
Laboratuvar		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden istatistik dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri - Kavramları açıklayabilme - Problem çözebilme - Problem çözümlerini anlatabilme		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	4	%20
Ödev • İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi		
Sunum/Jüri • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi • Format: Grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri - Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi - Sunum tekniklerinin doğru kullanılması		
Proje • İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (Tübitak 2209 A/B) yazmalarının istenmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Özgün bir araştırma konusunun bulunması - Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	%10



• İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (60 Dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi - Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi - Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi			
Final • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz Yüze. Sınav (60 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi - İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi		1	%40
Detaylı Değerlendirme Kriterleri			
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı			%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı			%40
TOPLAM			%100
HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI			
HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık	
1	Konu Anlatımı: Kesikli dağılımlara giriş: Uniform dağılım ve Bernoulli dağılımı Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Uniform ve Bernoulli dağılımları ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kesikli dağılımların kullanım alanları ile ilgili tartışma yapılması.	1. Uniform, Bernoulli ve Binom dağılımlarının tanımları ve özelliklerinin incelenmesi, okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 197-200; 226.	
2	Konu Anlatımı: Binom dağılımı, Binom dağılımının beklenen değer ve varyansı, Binomun normale yakınsaması. Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Binom dağılımı parametreleri ve normale yakınsama ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Binom dağılımının yaklaşık normal dağılım ile modellenmesinin avantaj ve sınırlılıkları ile ilgili tartışma yapılması. Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Binom dağılımının incelenmesi ve normale yakınsama koşullarının gözden geçirilmesi, Kaynak: Ders Kitabı, 200-207. 2. Kısa Sınav 1: (Şimdiye kadar görülen olasılık dağılımları) Kaynak: Ders Kitabı, 197-207, 226-227.	
3	Konu Anlatımı: Çok terimli (Multinomial) dağılım, Geometrik dağılım, Negatif Binom (Pascal) dağılımı. Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Çok terimli, Geometrik ve Negatif Binom (Pascal) dağılımları ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Farklı kesikli dağılımlar arasındaki farklılıkları ile ilgili tartışma yapılması.	1. Çok terimli, Geometrik ve Negatif Binom dağılımların olasılık fonksiyonlarının ve uygulama alanlarının incelenmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 207-216.	
4	Konu Anlatımı: Poisson dağılımı (beklenen değer ve varyans), Binomun Poisson'a yakınsaması, Poissonun normale yakınsaması. Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Poisson dağılımı ile ilgili olasılık hesaplamaları ve yaklaşık yöntemler ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Poisson dağılımının farklı alanlardaki uygulamaları ile ilgili tartışma yapılması.	1. Poisson dağılımının özelliklerinin ve Binom/Normal ile ilişkilerinin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 221-226.	
5	Konu Anlatımı: Sürekli dağılımlara giriş, Normal dağılım, Standart Normal dağılım, Standart Normal Eğrinin özellikleri,	1. Normal ve Standart Normal dağılımın temel özelliklerinin, z-tablolarının ve Binom dağılımına Normal yaklaşımın incelenmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 241-253.	



	Binom dağılımına normal yaklaşım ve süreklilik düzeltmesi. Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): Normal ve Standart Normal dağılım ile ilgili olasılık hesaplamaları, z-değerlerinin yorumlanması ve Binom dağılımına Normal yaklaşım için uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Normal dağılımın istatistikteki merkezi rolü ve Binom dağılımının Normal dağılıma yaklaşımının uygulama alanları ile ilgili tartışma yapılması. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	2. Kısa Sınav 2: (Normal Dağılım) Kaynak: Ders Kitabı, 241-253.
6	Konu Anlatımı: Düzgün dağılım, Üstel dağılım, Poisson-Üstel dağılım ilişkisi. Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): Sürekli dağılımlar için olasılık hesaplamaları ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Sürekli ve kesikli dağılımlar arasındaki temel farklar ile ilgili tartışma yapılması.	1. Düzgün ve üstel dağılımların olasılık yoğunluk fonksiyonlarının incelenmesi, Poisson-Üstel ilişkilerinin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 263-264.
7	Konu Anlatımı: Gamma ve Beta dağılımları Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): Gamma, Beta ve Normal dağılımlar için olasılık hesaplamaları ve yorumlamalar ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Gamma ve Beta dağılımlarının istatistiksel modellemedeki rolü ile ilgili tartışma yapılması.	1. Gamma, Beta ve Normal dağılımlarının temel özellikleri ve kullanım alanlarının incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı, 265-272.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Örneklem, Örneklem Dağılımları, Nokta Tahminin Özellikleri. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): Örneklem dağılımları ve nokta tahminlerinin özellikleri üzerine uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Örneklem dağılımlarının istatistiksel çıkarımlardaki rolü üzerine tartışma yapılması.	1. Örneklem kavramı, örneklem ortalaması ve varyansının özellikleri ile nokta tahminine ilişkin kavramların gözden geçirilmesi., Kaynak: Ders Kitabı, 329-341.
10	Konu Anlatımı: Aralık tahmini: Anakütle ortalaması için güven aralığı. Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): Güven aralıkları ile ilgili örnekler çözülmesi. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Güven aralıklarının örnek büyüklüğü ile ilişkisi üzerine tartışma yapılması. Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Anakütle ortalaması için güven aralıkları hakkında konun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 343-352. 2. Kısa Sınav 3: (Anakütle ortalaması için güven aralığı tahmini) Kaynak: Ders Kitabı, 343-352.
11	Konu Anlatımı: Merkezi Limit Teoremi ve anakütle ortalaması için güven aralığı. Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): MLT'nin simülasyonla gösterimi ve ortalama için güven aralığı hesapları ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): MLT'nin çıkarımdaki önemi ile ilgili tartışma yapılması.	1. Merkezi Limit Teoreminin okunması, Kaynak:Ders Kitabı, 352-359.
12	Konu Anlatımı: Anakütle oranı ve varyansı için güven aralığı. Sınıf-İçi Uygulama (45 dk.): Oran ve varyans için güven aralığı hesaplamaları ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Oran ve varyans güven aralıklarının kullanım alanları ile ilgili tartışma yapılması.	1. Anakütle oranı ve varyansı için güven aralığı konularının okunması, Kaynak: Ders Kitabı, 357-375.
13	Konu Anlatımı: Hipotez testlerine giriş ve temel kavramlar; anakütle ortalaması için hipotez testleri.	1. Hipotez testlerine ve anakütle ortalaması için hipotez testleri başlıklarının incelenmesi.



	Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Anakütle ortalaması için hipotez testleri ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): p-değeri ve karar kuralları ile ilgili tartışma yapılması. Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	Kaynak: Ders Kitabı s. 383–399. 2. Kısa Sınav 4: anakütle ortalaması için hipotez testleri, Kaynak: Ders Kitabı, 383–399.
14	Konu Anlatımı: Anakütle oranı için hipotez testi; anakütle varyansı için hipotez testi. Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Oran ve varyans için hipotez testleri ile ilgili uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Oran ve varyans testlerinin pratikteki kullanım alanları ile ilgili tartışma yapılması.	1. Anakütle oranı için hipotez testi; anakütle varyansı için hipotez test alt başlıklarının incelenmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 11, s. 403–418.
15	Konu Anlatımı: Genel tekrar ve uygulama Sınıf-içi Uygulama (45 dk.): Dönem boyunca işlenen olasılık dağılımlarına ilişkin farklı veri setleri üzerinden olasılık yoğunluk fonksiyonlarının, dağılımların olasılık hesaplamalarının ve yaklaşık yöntemlerin uygulanması ile ilgili genel uygulama yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sürekli ve kesikli dağılımlar arasında yöntem seçimi, dağılımların yorumlanması ve farklı alanlardaki uygulamalarında dikkat edilmesi gereken noktalar ile ilgili genel tartışma yapılması.	1. Dönem boyunca öğrenilen olasılık dağılımları ile ilgili tanımlarının, ve kullanım alanlarının gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders kitabı, tüm ilgili bölümler. 2. Önceki hafta örneklerinin ve uygulama sorularının tekrar edilmesi. Kaynak: Ders notları ve sınıf içi materyaller.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	8	32
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	16	16
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	16	16
Toplam İşyükü:			148
Toplam İşyükü / 30(s):			4,93
AKTS Kredisi:			5



COURSE PROPOSAL FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Statistics
TITLE OF COURSE	Probability
CODE	IST1132
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Statistics (%30 English) Elective @ Bachelor Programme in Mathematics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Fatma Noyan Tekeli
INSTRUCTOR(S)	Fatma Noyan Tekeli
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to equip students with the competencies to learn probability distributions, to understand the fundamental concepts and methods of statistical inference, and to meaningfully apply this knowledge and these methods.
COURSE CONTENT	Discrete and continuous probability distributions (Bernoulli, Binomial, Poisson, Geometric, Hypergeometric, Uniform, Exponential, Normal, Gamma, Beta, etc.); their properties, expected value and variance calculations; Sampling theory, sampling distributions, and properties of estimators, Confidence intervals for population parameters; application of the Central Limit Theorem; Hypothesis testing; parametric tests for population mean, proportion, and variance.
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Coursebook: [1] Akdeniz, Fikri. <i>Probability and Statistics</i> . 23rd ed., Akademisyen Kitabevi, 2022. Required Readings: [1] Serper, Özer. <i>Applied Statistics</i> . 6th ed., Ezgi Kitabevi, 2017. [2] Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J. <i>Schaum's Outline of Statistics</i> . 3rd ed., Nobel Akademik Yayıncılık, 2013 (Turkish translation: <i>Teori ve Problemlerle İstatistik</i> , trans. A. Esin & S. Çelebioğlu). Recommended Reading: [1] Ross, Sheldon M. <i>A First Course in Probability</i> . 10th ed., Pearson, 2019.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of this course, students will be able to 1. Develop their statistical analysis skills by using fundamental concepts and



- methodological foundations.
2. Use discrete (e.g., Binomial, Poisson, Hypergeometric) and continuous (e.g., Uniform, Exponential, Normal) probability distributions in appropriate problem settings.
3. Apply sampling distributions and the Central Limit Theorem.
4. Estimate confidence intervals for population parameters.
5. Select appropriate hypothesis tests for different sampling scenarios.
6. Draw statistical conclusions and make decisions based on the findings.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation Content: Student attendance and participation in the course. Detailed Assessment Criteria: - Active participation in lessons and asking questions - Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes		
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of introduction to Statistics and to propose a solution to a practical problem. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes) Detailed Assessment Criteria: - Ability to explain concepts - Ability to solve problems - Ability to articulate problem solutions		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) Detailed Assessment Criteria: - Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	4	%20
Homework Assignments Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria - Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process - Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification		
Presentations/Jury Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations Format: Group presentations Detailed Assessment Criteria - Ability to accurately explain the topics learned - Proper use of presentation techniques		
Project Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term		



Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detailed Assessment Criteria: - Ability to identify an original research topic - Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines		
Seminar/Workshop Mid-Terms Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (60 minutes). Detailed Assessment Criteria: - Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course - Ability to solve problems related to theoretical topics - Ability to carry out theoretical reasoning processes	1	%40
Final Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (60 minutes). Detailed Assessment Criteria: - Ability to apply advanced problem-solving skills - Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Introduction to discrete distributions: Uniform distribution and Bernoulli distribution. Quick Practice (45 min): Application with Uniform and Bernoulli distributions. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on application areas of discrete distributions.	1. Review the definitions and properties of Uniform, Bernoulli, and Binomial distributions. Source: Coursebook, 197–200; 226.
2	Lecture: Binomial distribution, expected value and variance of the Binomial distribution, and approximation of Binomial distribution to the Normal distribution. Quick Practice (45 min): Application with Binomial distribution parameters and Normal approximation. In-Class Discussion (5 min): Discussion on the advantages and limitations of approximating the Binomial distribution with the Normal distribution. Quiz 1 (15 min.): Covers topics from Week 2.	1. Review the Binomial distribution and conditions for its approximation to the Normal distribution. Source: Coursebook, 200–207. 2. Quiz 1: On the probability distributions covered so far. Source: Coursebook, 197–207; 226–227.
3	Lecture: Multinomial distribution, Geometric distribution, and Negative Binomial (Pascal) distribution. Quick Practice (45 min.): Application with Multinomial, Geometric, and Negative Binomial (Pascal) distributions. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on differences between various discrete distributions.	1. Review the probability functions and applications of Multinomial, Geometric, and Negative Binomial distributions. Source: Coursebook, 207–216.



4	Lecture: Poisson distribution (expected value and variance), relation of Binomial to Poisson, and Normal approximation to Poisson. Quick Practice (45 min.): Application with Poisson distribution and approximation methods. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the application areas of the Poisson distribution.	1. Review the properties of the Poisson distribution and its relationships with Binomial and Normal distributions. Source: Coursebook, 221–226.
5	Lecture: Introduction to continuous distributions, Normal distribution, Standard Normal distribution, properties of the Standard Normal Curve, Normal approximation to the Binomial distribution, and continuity correction. In-Class Practice (45 min.): Probability calculations with Normal and Standard Normal distributions, interpretation of z-scores, and practice on Normal approximation to the Binomial distribution. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the central role of the Normal distribution in statistics and the application areas of the Normal approximation to the Binomial distribution. Quiz 2 (15 min.): A short quiz covering the topics discussed during the lecture.	1. Read the fundamental properties of the Normal and Standard Normal distributions, use of z-tables, and the Normal approximation to the Binomial distribution. Source: Coursebook, pp. 241–253. 2. Quiz 2: (Normal Distribution) Source: Coursebook, 241–253.
6	Lecture: Uniform distribution, Exponential distribution, Poisson–Exponential relationship. In-Class Practice (45 min.): Probability calculations for continuous distributions. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the key differences between discrete and continuous distributions.	1. Review definitions and probability density functions of Uniform and Exponential distributions; revisit the relationship between Poisson and Exponential distributions. Source: Textbook, 263–264.
7	Lecture: Gamma and Beta distributions. In-Class Practice (45 min.): Probability calculations and interpretations with Gamma, Beta, and Normal distributions. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the role of Gamma and Beta distributions in statistical modeling.	1. Review the fundamental definitions, properties, and applications of Gamma and Beta distributions. Source: Textbook, 265–272.
8	Midterm Exam 1 Covers all topics studied up to this week.	1. Revision of all subjects covered before the exam.
9	Lecture: Sampling; Sampling distributions, Point Estimation, Properties of Estimators. In-Class Practice (40 min.): Examples on sampling distributions and properties of estimators. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the importance of sampling distributions in statistical inference.	1. Review concepts of sampling, sampling distributions, point estimation, and properties of estimators. Source: Textbook, pp. 329–341.
10	Lecture: Interval Estimation: Confidence intervals for population mean. In-Class Practice (45 min.): Confidence interval estimation for population mean. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the impact of sample size on confidence intervals. Quiz 3 (15 min.): Short quiz covering the topics	1. Review concepts of confidence intervals for population mean. Source: Textbook, 343–352. 2. Quiz 3: (Confidence intervals for population mean) Source: Textbook, 343–352.



	discussed.	
11	Lecture: Central Limit Theorem (CLT) and confidence intervals for population mean. In-Class Practice (45 min.): Applications of CLT; simulation of sampling distributions and calculation of confidence intervals for the mean. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the importance of CLT in statistical inference.	1. Review the Central Limit Theorem and its applications. Source: Textbook, pp. 352–359.
12	Lecture: Confidence intervals for population proportion and variance. In-Class Practice (45 min.): Confidence interval estimation for proportion and variance with examples. In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the use and interpretation of confidence intervals for proportions and variance.	1. Review confidence intervals for proportion and variance. Source: Textbook, pp. 371–375.
13	Lecture: Introduction to Hypothesis Testing and Basic Concepts; Hypothesis Test for Population Mean In-Class Practice (45 min.): Applications of hypothesis tests for population mean In-Class Discussion (5 min.): p-value and decision rules Quiz 4 (15 min.): A short quiz covering the topics of the week	1. Recollection and activation of prior knowledge on hypothesis testing for population means. Source: Textbook, 383–399. 2. Quiz 4: preparation (Hypothesis Testing for Population Mean). Source: Textbook, 383–399.
14	Lecture: Hypothesis Test for Population Proportion; Hypothesis Test for Population Variance In-Class Practice (45 min.): Applications of hypothesis tests for proportions and variances In-Class Discussion (5 min.): Interpretation of results and usage of test statistics in decision-making	1. Recollection and activation of prior knowledge on hypothesis testing for population proportion and variance. Source: Textbook, Chapter 11, 403–418.
15	Lecture: General Review and Applications In-Class Practice (45 min.): Comprehensive practice on probability distributions, probability functions, and hypothesis tests, including calculation of probabilities and applications of approximate methods In-Class Discussion (5 min.): General evaluation of continuous and discrete distributions, differences in applications, and their use in various fields	1. Review of all topics covered during the semester, including probability distributions and hypothesis testing. Source: Textbook, previous chapters. Practice problems and example solutions for exam preparation. Source: Textbook, selected exercises.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			



Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	8	32
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	16	16
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	16	16
Total Workload :			148
Total Workload / 30(h) :			4,93
ECTS Credit :			5

Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖÇ-1</u>	<u>DÖÇ-2</u>	<u>DÖÇ-3</u>	<u>DÖÇ-4</u>	<u>DÖÇ-5</u>	<u>DÖÇ-6</u>	<u>DÖÇ-7</u>	<u>DÖÇ-8</u>	<u>DÖÇ-9</u>
PC-1 İstatistik biliminin temelini oluşturan teorik ve uygulamalı alanlardaki bilgilerini, alanla ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözüm üretmede kullanabileceklerdir. Use their theoretical and applied knowledge in the science of statistics to identify, model, and solve problems related to the field.	5	5	5	5	5	5			
PC-2 İstatistiksel problemlerin belirlenmesi, uygun veri toplama yöntemlerinin seçilmesi, verinin düzenlenmesi ve yorumlanması süreçlerinde yeterlilik gösterecek ve bu problemlerin çözümünde gerekli analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayabileceklerdir. Demonstrate competence in identifying statistical problems, selecting appropriate data collection methods, organizing and interpreting data, and select and apply necessary analysis and modelling methods to solve these problems.	5	5	5	5	5	5			
PC-3 Herhangi bir olgu, süreç ya da ürünü istatistiksel bakış açısıyla analiz edip yorumlayabilecek ve karşılaştıkları sorunlara uygun modern istatistiksel yöntemlerle çözüm geliştirebileceklerdir. Analyse and interpret a phenomenon, process, or product from a statistical perspective and develop solutions to encountered problems using appropriate modern statistical methods.	4	4	4	4	4	4			
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach									
PC-5 İstatistik alanında edindikleri bilgi birikimlerini ve istatistiksel düşünme									



becerilerini, teorik istatistik, veri bilimi, finansal istatistik, sağlık bilimlerinde istatistik gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir.

Advance their acquired knowledge in statistics and statistical thinking skills in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as theoretical statistics, data science, financial statistics, and statistics in health sciences.

PÇ-6 İstatistik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için kullanabileceklerdir.

Use at least one programming language and computer and artificial intelligence technologies widely employed in statistics for problem-solving, data analysis, and simulations.

PÇ-7 İstatistik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir.

Follow scientific and technological developments in statistics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals

PÇ-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir.

Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities.

PÇ-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir.

Work effectively both independently and as part of a team.

PÇ-10 İstatistik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir.

Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of statistics.



2Ç-11 İstatistiksel konuları, teorileri, ispatları, araştırmaları ve problem çözümlerini, istatistiksel terminoloji kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir.

Effectively communicate statistical topics, theories, proofs, research, and problem solutions to all relevant stakeholders using appropriate mathematical terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English.

--	--	--	--	--	--	--	--	--