



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Matematik
DERSİN ADI	Olasılık ve İstatistik
DERSİN KODU	MAT2192
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	6
HAFTALIK DERS SAATİ	2
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	2
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Matematik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Matematik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Nuran GÜZEL
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere, bir araştırma yöntemi olarak olasılık ve istatistikle ilgili gerekli tanım, teorem ve formülleri vermek, uygulamalı istatistiğe ve matematiksel istatistiğe temel oluşturmak, deneysel veya gözlemsel verilerin toplanmasını, düzenlenmesini ve sonuç çıkarılmasını öğretmek, uygulamaları yapmak ve bu kavramın disiplinlerarası uygulamalarını gerçekleştirebilme becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır.
DERSİN İÇERİĞİ	Olasılık teorisi, istatistiksel tanım ve kavramlar. olasılık postülatları, olasılık uzayı, koşullu olasılık; çarpma kuralı, bağımsız olaylar, Bayes kuralı, kesikli ve sürekli rastgele değişken, kesikli olasılık fonksiyonu ve grafiksel gösterilişleri, kesikli rastgele değişken için; dağılım fonksiyonu, beklenen değer; ortalama, standart sapma, varyans, sürekli rastgele değişken için; olasılık yoğunluk fonksiyonu ve grafiksel gösterilişleri; sürekli rastgele değişken için beklenen değer, ortalama, standart sapma, varyans, momentler, moment üreten fonksiyonlar, kesikli bazı dağılımlar; Bernoulli dağılımı, binom dağılımları; kesikli uniform, hipergeometrik dağılım; çok katlı dağılım; poisson dağılımı, sürekli bazı olasılık dağılımları: sürekli uniform, Cauchy, normal dağılım, istatistiğin tanımı, çeşitleri ve kullanım alanları; değişkenler, grafikler, dağılımlar, verilerin toplanması ve düzenlenmesi; basit, gruplanmış ve sınıflanmış istatistik serileri, frekans dağılımları, yüzdeli frekans dağılımları, kümülatif frekans dağılımları (den az-veya daha fazla-dağılımları), frekans dağılımları, yüzdeli frekans dağılımları, kümülatif frekans dağılımlarına ait (histogram ve poligonlar), ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar .aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalama, mod, medyan, kuartil, desil, santil ve uygulamaları, değişkenlik ölçüleri, ortalama mutlak sapma, standart sapma, mutlak ve göreceli değişkenlik katsayıları, Charlier kontrolü.



DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Montgomery, Douglas C., Runger, George C. <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i> . John Wiley & Sons, Inc., 2003. [2] Sezginman, İbrahim. <i>Olasılık Teori ve Problemleri</i> . İstanbul, 1995. Zorunlu Kaynaklar: [1] Akdeniz, F. <i>Olasılık ve İstatistik</i> . Akademisyen Kitabevi, 2022. [2] Thomas, George. B., Weir, Maurice D., Hass, Joel ve Giordano, Frank R. <i>Thomas’ Calculus</i> . (Çeviren: Recep Korkmaz). 11. baskıdan çeviri, Beta Yayıncılık, 2009. Önerilen Kaynaklar: Spiegel, Murray R., Schiller John J. ve Srinivasan, R. Alu. <i>Probability and Statistics</i> . 3. baskı, Schaum's Outline Series, New York, 2009.		
	Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Olasılıkla ilgili temel kavramları, özelliklerini ve teoremleri ifade edebilme becerisi kazanabileceklerdir. 2. Rassal (rastgele) değişken kavramını ve olasılık dağılımlarını kullanabileceklerdir. 3. Bazı önemli dağılımları öğrenme ve kullanabilme becerisi kazanabileceklerdir. 4. Veriyi toplayıp düzenleme yapabileceklerdir. 5. Veriyi istatistiksel olarak yorumlayıp, değerlendirebileceklerdir.	
	DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
	Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
	Devam/Katılım		
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (15-30 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	4	%20	
Ödev			
Sunum/Jüri			
Proje			
Seminer/Workshop			
Ara Sınavlar: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Sınav (80-90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40	



-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 (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi	1	%40
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: Olasılık Teorisi, temel tanım ve kavramlar, olasılık postülatları, olasılık tanımı, olasılık uzayı Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Olasılık teorisi, istatistiksel tanım ve kavramlar; olasılık postülatları, olasılık uzayı konularına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Olasılık teorisi, istatistiksel tanım ve kavramlar; olasılık postülatları, olasılık uzayı kavramının matematikte ve diğer disiplinlerde kullanım alanıyla ilgili tartışmanın yapılması	1. Kümeler ve kümelerle işlemlere ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 8-28. 2. Deneme, örnek uzay, olay, elemanter olaylar, ayırık olaylar, tümler olaylar gibi bazı temel tanım ve kavramları olasılık postülatları, olasılık uzayı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 1-16. Ders Kitabı [1], 16-36.
2	Konu Anlatımı: Koşullu olasılık, çarpma kuralı Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Koşullu olasılık, çarpma kuralı kavramlarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Koşullu olasılık, çarpma kuralı kavramlarının günlük hayattaki uygulamaları ve bunların diğer disiplinlerde kullanım alanıyla ilgili tartışmanın yapılması	1. Koşullu olasılık ve çarpma kuralı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 17-22. Ders Kitabı [1], 37-42.
3	Konu Anlatımı: Bağımsız olaylarla ilgili tanım ve teoremler; Bayes kuralı ile ilgili tanım ve teoremler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Bağımsız olaylar ve Bayes Kuralı kavramlarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Bağımsız olaylar ve Bayes Kuralı uygulamasının disiplinler arası yapısının tartışılması Kısa Sınav 1 (20 dk.): Ders sonunda, ilk iki derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Bağımsız olaylar ve Bayes kuralı ile ilgili tanım ve teoremlere ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı [2], 9-25. 2. Bağımsız olaylar ve Bayes kuralı ile ilgili tanım ve teoremler konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 25-38. Ders Kitabı [1], 46-53. 3. Kısa Sınav 1: (olasılıkta geçen temel kavramlar ve teoremler, koşullu olasılık ve çarpma kuralıyla ilgili kavramları ve uygulamaları) Kaynaklar: Ders Kitabı [1], 1-38. Ders Kitabı [2], 16-37.
4	Konu Anlatımı: Rastgele değişken kavramı ve tanımı. kesikli rastgele değişken için; olasılık fonksiyonu ve grafiksel gösterilişleri. Dağılım fonksiyonu, beklenen değer ve ortalama tanım ve teoremleri, standart sapma, varyans tanım ve teoremleri, rastgele değişkenin bir fonksiyonunun beklenen değeri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kesikli rastgele değişken ve olasılık fonksiyonu kavramlarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kesikli rastgele değişken ve olasılık fonksiyonu uygulamasının disiplinler arası yapısının tartışılması	1. Rastgele değişken kavramı ve tanımı, kesikli rastgele değişken için; olasılık fonksiyonu ve grafiksel gösterilişleri, dağılım fonksiyonu, beklenen değer ve ortalama tanım ve teoremleri, standart sapma, varyans tanım ve teoremleri, rastgele değişkenin bir fonksiyonunun beklenen değeri konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 60-66. Ders Kitabı [1], 53-81.



5	Konu Anlatımı: Sürekli rastgele değişken ve olasılık yoğunluk fonksiyonu, beklenen değeri, ortalaması, standart sapması, varyansı; dağılım fonksiyonu Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Sürekli rastgele değişken ve olasılık yoğunluk fonksiyonu, beklenen değeri, ortalaması, standart sapması, varyansı, dağılım fonksiyonu kavramlarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sürekli rastgele değişken ve olasılık yoğunluk fonksiyonu; beklenen değer, ortalama, standart sapma, varyans; dağılım fonksiyonu konularının disiplinler arası yapısının tartışılması Kısa Sınav 2 (20 dk.): Ders sonunda, ilk 3.hafta ve 4.hafta derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Rastgele değişken kavramı ve tanımı ve kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 119-124. 2. Sürekli rastgele değişken tanımı, sürekli rastgele değişken ve olasılık yoğunluk fonksiyonu, beklenen değeri, ortalaması, standart sapması, varyansı, dağılım fonksiyonu, rastgele değişkenin bir fonksiyonunun beklenen değeri konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [1], 97-105. Ders Kitabı [2], 81-90. 3. Kısa Sınav 2: (Bağımsız olaylar ve Bayes kuralı, kesikli rastgele değişken ve olasılık fonksiyonu) Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 42-97. Ders Kitabı [1], 17-53.
6	Konu Anlatımı: Moment tanımı, moment üreten fonksiyon, moment üreten fonksiyon yardımıyla ortalama ve standart sapmayı hesaplamak Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Moment tanımı, moment üreten fonksiyon, moment üreten fonksiyon yardımıyla ortalama ve standart sapma hesaplanmasına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Ortalama ve standart sapmayı moment üreten fonksiyon yardımıyla hesaplama konularının disiplinler arası yapısının tartışılması	1. Toplam operatörü ile işlemler, Türev ve Belirli integral tekniklerine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [2], 553-619; 183-205. 2. Moment Tanımı, Moment Üreten Fonksiyon, Moment Üreten Fonksiyon yardımıyla Ortalama ve standart sapmayı hesaplama konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 91-99. Ders Kitabı [1], 185.
7	Konu Anlatımı: Bazı önemli kesikli olasılık fonksiyonlarını tanımlamak; Bernoulli dağılımı, binom dağılımı, uniform dağılım Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Bernoulli dağılımı, binom dağılımı, uniform dağılım ile ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Bernoulli dağılımı, binom dağılımı, uniform dağılımının konularının disiplinler arası yapısının tartışılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Kesikli ve sürekli rastgele değişkenlerin olasılık ve olasılık yoğunluk fonksiyonları ve ilgili konuları içeren bir kısa sınav yapılması	1. Kesikli bazı olasılık fonksiyonlarının tanımlaması; Bernoulli dağılımı, binom dağılımı, uniform dağılımlar konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 99-110. Ders Kitabı [1], 70-72. 2. Kısa Sınav 3: (olasılık fonksiyonu ve olasılık yoğunluk fonksiyonu ve dağılım fonksiyonları) Kaynak: Ders Kitabı [2], 57-81.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Poisson dağılımı, çok terimli dağılım, hiper geometrik dağılım Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Poisson dağılım, çok terimli dağılım, hiper geometrik dağılıma ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Poisson dağılımı, çok terimli dağılım, hiper geometrik dağılımın disiplinler arası alanlardaki uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Kesikli bazı olasılık fonksiyonlarının tanımlaması; poisson dağılımı, çok terimli dağılım, hiper geometrik dağılım konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 111-125. Ders Kitabı [1], 78-89.
10	Konu Anlatımı: Sürekli olasılık dağılımları; normal dağılım Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Sürekli olasılık dağılımları; sürekli uniform, Cauchy, normal dağılım üzerine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Normal dağılımın uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Derste verilen kesikli dağılımlar konularını içeren bir kısa sınavın yapılması	1. İmproper integral tekniklerine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [2], 619-625. 2. Sürekli olasılık dağılımları; normal dağılım konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 138-166. Ders Kitabı [1], 109-118. 3. Kısa Sınav 4: (poisson dağılımı, çok terimli dağılım, hiper geometrik dağılım) Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 111-125. Ders Kitabı [1], 78-89.



11	Konu Anlatımı: Binom dağılımına normal dağılım yaklaşımı, Cebişev Teoremi Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Binom dağılımına normal dağılım yaklaşımı, Cebişev Teoremi uygulamasının yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Binom dağılımına normal dağılım Yaklaşımı, Cebişev Teoremi disiplin içi ve disiplinlerarası uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Binom ve normal dağılıma ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi Kaynak: Ders Kitabı [2], 99-105;138-143. 2. Binom dağılımına normal dağılım yaklaşımı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 188-194. Ders Kitabı [1], 109-122.
12	Konu Anlatımı İstatistik tanımı, verilerin toplanması ve düzenlenmesi; basit, gruplanmış ve sınıflanmış istatistik serileri frekans dağılımları, yüzdeli frekans dağılımları, kümülatif frekans dağılımları (den az-veya daha fazla -dağılımları) (Histogram ve poligonlar) Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Basit, gruplanmış ve sınıflanmış istatistik serilerine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): İstatistik ve kullanımına ilişkin tartışmasının yapılması	1. İstatistik tanımı, verilerin toplanması ve düzenlenmesi ile ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 182-188. Ders Kitabı [1], 1-14. [1], 271-273. 2. İstatistik tanımı, verilerin toplanması ve düzenlenmesi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 188-194. Ders Kitabı [1], 190-200.
13	Konu Anlatımı: Ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar; aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalamalar Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar. aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalamalar ile ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar, aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalamaların uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar; aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalamalar konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [2], 188-194. Ders Kitabı [1], 201-208.
14	Konu Anlatımı: Medyan (orta değer = ortanca), mod (tepe değer), kuartil, desil, santil, ortalama, orta değer ve tepe değerlerin karşılaştırılması, merkezi eğilim ölçülerinin karşılaştırılması, dağılım ölçüleri, çarpıklık ölçütü Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Medyan (orta değer = ortanca) mod (tepe değer), kuartil, desil, santil, ortalama, orta değer ve tepe değerlerin karşılaştırılması, merkezi eğilim ölçülerinin karşılaştırılması, dağılım ölçüleri, çarpıklık ölçütüyle ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Medyan (orta değer = ortanca), mod (tepe değer), kuartil, desil, santil, ortalama, orta değer ve tepe değerlerin karşılaştırılması, merkezi eğilim ölçülerinin karşılaştırılması, dağılım ölçüleri, çarpıklık ölçütü uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Ortalamalar, hassas ve hassas olmayan ortalamalar; medyan (orta değer = ortanca), mod (tepe değer), kuartil, desil, santil, ortalama, orta değer ve tepe değerlerin karşılaştırılması, merkezi eğilim ölçülerinin karşılaştırılması, dağılım ölçüleri, çarpıklık ölçütü konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynaklar: Ders Kitabı [1], 209-216. [1], 280-295.
15	Konu Anlatımı: Dönemin tekrarı ve değerlendirilmesi Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Genel örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): İşlenen tüm konuların uygulamalarının tartışılması	Dönemin değerlendirilmesi ve çeşitli sayısal uygulamaların yapılması
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	4	56
Laboratuvar			



Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	5	20
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İş yükü:			172
Toplam İş yükü / 30(s):			5.73
AKTS Kredisi:			6



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Mathematics
TITLE OF COURSE	Probability and Statistics
CODE	MAT2192
LOCAL CREDIT	3
ECTS	6
LECTURE HOUR / WEEK	2
PRACTICAL HOUR / WEEK	2
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Mathematics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Mathematics
COURSE COORDINATOR	Nuran GÜZEL
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students the necessary definitions, theorems and formulas related to probability and statistics as a research method, to lay the foundation for applied statistics and mathematical statistics, to teach the collection, organization and conclusion making of experimental or observational data, and to provide the skills to carry out interdisciplinary applications of these concepts.
COURSE CONTENT	Probability theory, statistical definitions and concepts of probability postulates, probability space, conditional probability; multiplication rule, independent events, Bayes rule, discrete and continuous random variables; discrete probability function and its graphical representations; distribution function, expected value; mean, standard deviation, variance, moment generating function, moments; cumulative probability function, continuous random variable, probability density function and their graphical representations; expected value for a continuous random variable; mean, standard deviation, variance, moments, moment generating function, some discrete distributions, Bernoulli distribution, binomial distributions; discrete uniform, hypergeometric distribution; multilevel distribution; poisson distribution, some continuous probability distributions: continuous uniform, cauchy, normal distribution, definition, types and uses of statistics; variables, graphs, distributions, collection and organization of data; simple, grouped and classified statistical series, frequency distributions, percentile frequency distributions, cumulative frequency distributions (less than or more than distributions), frequency distributions, percentile frequency distributions, cumulative frequency distributions (histograms and polygons), averages, sensitive and insensitive averages;



	arithmetic mean, geometric mean, harmonic mean, mode, median, quartile, decile, centile and applications, measures of variability, mean absolute deviation, standard deviation, absolute and relative coefficients of variability, Charlier control.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: [1] Montgomery, Douglas C., Runger, George C. <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i>. 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., 2003. [2] Sezginman, İbrahim. <i>Olasılık Teori ve Problemleri</i>. İstanbul, 1995. Required Readings: [1] Akdeniz, F. <i>Olasılık ve İstatistik</i>. Akademisyen Publisher, 2022. [2] Thomas, George. B., Weir, Maurice D., Hass, Joel ve Giordano, Frank R. <i>Thomas' Calculus</i>. (Translator: Recep Korkmaz). Translated from the 11th ed. , Beta Publishing, 2009. Recommended Readings: Spiegel, Murray R., Schiller, John J. and Srinivasan, R. Alu. <i>Probability and Statistics</i>. 3rd ed., Schaum's Outline Series, New York, 2009.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Gain the ability to express the basic concepts, properties, and theorems related to probability. 2. Apply the concepts of a random variable and probability distributions. 3. Gain the ability to learn and use some important distributions. 4. Organize data. 5. Interpret data statistically.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation		
Laboratory		
Application		
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		
Presentations/Jury		
Project		
Seminar/Workshop		
Midterm		



Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (90 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. (90 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: Probability theory, statistical definitions and concepts; probability postulates, probability definition, probability space Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of probability theory, statistical definitions and concepts, probability postulates, probability space topics In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of probability theory, statistical definitions and concepts probability postulates, the concept of probability space in mathematics and other disciplines	1. Recollection and activation of prior knowledge on the concepts of sets and sets operations. Source: [1], 8-28. 2. Reading the sections covering on some basic definitions and concepts such as experiment, sample space, event, elementary events, discrete events, integral events, probability postulates, probability space. Sources: Coursebook [2], 1-16. Coursebook [1], 16-36.
2	Lecture: Conditional probability, multiplication rule Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of conditional probability; simple illustration of multiplication rule concepts In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of multiplication rule and conditional probability in daily life and their use in other disciplines	1. Reading the sections covering on conditional probability, multiplication rule. Source: Coursebook [2], 9-25.
3	Lecture: Definitions and theorems related to independent events; definitions and theorems related to Bayes' rule	1. Recollection and activation of prior knowledge on the concepts of definitions and theorems related to independent events and Bayes' rule. Sources: Coursebook [2], 9-25. Coursebook [1], 37-42. 2. Reading the sections covering on definitions and



	Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the independent events and Bayes' rule. In -Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of independent events and the Bayesian rule application in other disciplines Quiz 1 (20 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the 1st week and 2nd week	theorems related to independent events and Bayes' rule. Sources: Coursebook 2, 25-38. Coursebook [1], 46-53. 3. Quiz 1: (basic concepts and theorems in probability, concepts and applications related to conditional probability and multiplication rule) Sources: Coursebook [2], 1-38. Coursebook [1], 16- 37.
4	Lecture: The concept and definition of random variable; for discrete random variable; probability function and graphical representations; distribution function, expected value and mean definitions and theorems, standard deviation, variance definitions and theorems, expected value of a function of a random variable Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of discrete random variable and probability function In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the interdisciplinary structure of discrete random variable and probability function application	1. Reading the sections covering on definitions and theorems of discrete random variable; probability function and its graphical representations, its distribution function, expected value and mean definitions and theorems, standard deviation, variance definitions and theorems, expected value of a function of a random variable. Sources: Coursebook [2], 60-66. Coursebook [1], 53-81.
5	Lecture: Continuous random variable and probability density function, expected value, mean, standard deviation, variance, distribution function of continuous random variable Quick Practice (5 minutes): students will work through simple examples illustrating the concepts of continuous random variable and probability density function, expected value, mean, standard deviation, variance, the interdisciplinary structure of distribution function In-Class Discussion (5 minute): Discussion on real life applications of continuous random variable and probability density function, expected value, mean, standard deviation, variance, the interdisciplinary structure of distribution function Quiz 2 (20 minutes): At the end of the course, a quiz including the topics covered in the 3rd and 4th week courses	1. Recollection and activation of prior knowledge on the definition and concepts of random variable. Source: [1], 119-124. 2. Reading the sections covering on definition of continuous random variable, for continuous random variable probability density function, its expected value, its mean, its standard deviation, variance, its distribution function, expected value of a function of a random variable. Sources: Coursebook [1], 97-105. Coursebook [2], 81-90. 3. Quiz 2: (independent events and Bayesian rule, discrete random variable and probability function) Sources: Coursebook [2], 42-97. Coursebook [1], 7-53.
6	Lecture: Moment definition, moment generating function, calculating mean and standard deviation with the help of moment generating function Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of calculation of mean and standard deviation with the help of moment generating function In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the interdisciplinary nature of calculating mean and standard deviation with the help of the moment generating function	1. Recollection and activation of prior knowledge on operations with the sum operator, derivative and definite integration techniques. Source: [2], 553-619; 183-205. 2. Reading the sections covering on moment definition, moment generating function, calculating mean and standard deviation with the help of moment generating function. Sources: Coursebook [2], 91-99. Coursebook [1], 221-230.
7	Lecture: Some important discrete probability functions; Bernoulli distribution, binomial distribution, uniform distribution	1. Reading the sections covering on some discrete probability functions; Bernoulli distribution, binomial



	Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of using Bernoulli distribution, binomial distribution, simple sampling of uniform distribution In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the interdisciplinary structures of Bernoulli distribution, binomial distribution, uniform distribution Quiz 3 (15 minutes): A quiz on probability and probability density functions of discrete and continuous random variables and related topics	distribution, uniform distributions. Sources: Coursebook [2], 99-110. Coursebook [1], 70-72. 2. Quiz 3: (probability function and probability density function and distribution functions) Source: Coursebook [2], 57-81.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Poisson distribution, geometric distribution, hypergeometric distribution Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the poisson distribution, multinomial distribution, and hypergeometric distribution In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the applications of the poisson distribution, multinomial distribution, and hypergeometric distribution in interdisciplinary fields	1. Reading the sections covering on concepts and definitions of some discrete probability functions; poisson distribution, polynomial distribution, hypergeometric distribution. Sources: Coursebook [2], 111-125. Coursebook [1], 78-89.
10	Lecture: Continuous probability distributions; normal distribution Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the continuous probability distributions; normal distribution In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on applications of the normal distribution Quiz 4 (15 minutes): A quiz covering the topics on discrete distributions given in class	1. Recollection and activation of prior knowledge on the improper integral techniques. 2. Reading the sections covering on concepts and definitions of continuous probability distributions; on normal distribution. Sources: Coursebook [2], 138-166. Coursebook [1], 109-118. 3. Quiz 4: (poisson's distribution, polynomial distribution, hypergeometric distribution) Sources: Coursebook [2], 111-125. Coursebook [1], 78-89.
11	Lecture: Normal distribution approximation to the binomial distribution, Cebyshev's Theorem Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the normal distribution approximation to the binomial distribution, Cebyshev's Theorem application In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on normal distribution approximation to the binomial distribution, and interdisciplinary applications of Cebyshev's Theorem	1. Recollection and activation of prior knowledge of binomial and normal distribution Source: Coursebook [2], 99-105; 138-143. 2. Reading the sections including the normal distribution approach to binomial distribution. Sources: Coursebook [2], 188-194. Coursebook [1], 109-122.
12	Lecture: Definition of statistics, data collection, and organization. Frequency distributions for simple, grouped, and classified statistical series, percentile frequency distributions, cumulative frequency distributions (less than or more than), histograms and polygons Quick Practice (5 min.): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the simple, grouped, and classified statistical series In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the simple, grouped, and classified statistical series and their application	1. Recollection and activation of prior knowledge of definition of statistics, collection and organization of data. Sources: Coursebook [2], 182-188. Coursebook [1], 1-14. 2. Reading the chapters on the definition of statistics, collection and organization of data. Sources: Coursebook [2], 188-194. Coursebook [1], 190-200.



13	Lecture: Averages, sensitive and non-sensitive averages; arithmetic mean, geometric mean, harmonic mean Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of the averages, sensitive and non-sensitive averages, arithmetic mean, geometric mean, harmonic mean In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the applications of sensitive averages, arithmetic mean, geometric mean, harmonic mean	1. Reading the sections covering averages, sensitive and non-sensitive averages; arithmetic mean, geometric mean, harmonic averages. Sources: Coursebook [2], 188-194. Coursebook [1], 201-208.
14	Lecture: Median, mode (peak value), quartile, desil, santile, mean, middle value and peak value, comparison of central tendency measures, distribution measures, skewness criterion Quick Practice (5 minutes): Students will work through simple examples illustrating the concepts of median, mode, comparison of mode (peak value), quartile, desil, santile, average, middle value and peak value, comparison of central tendency measures, distribution measures, simple sampling of skewness criterion In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the applications median, mode, comparison of mode (peak value), quartile, desil, santile, average, middle value and peak value, comparison of central tendency measures, distribution measures, simple sampling of skewness criterion	1. Reading the sections on averages, sensitive and insensitive averages; median (middle value), mode (peak value), quartile, decile, centile, comparing mean, middle value, and peak value, comparing measures of central tendency, measures of dispersion, and measures of skewness. Sources: Coursebook [1], 209-216. Coursebook [1], 190-216. [1], 280-295.
15	Lecture: Review and evaluation of the period Quick Practice (50 minutes): General applications covering the period In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the applications of all topics covered.	Repetition of applications including topics that are processed from all sources
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	4	56
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	5	20
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20



Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Total Workload:			172
Total Workload / 30(h):			5.73
ECTS Credit:			6



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>
PC-1 Geometri, analiz, lineer cebir, soyut matematik, cebir ve diferansiyel denklemler gibi matematiğin temel alanlarındaki tanımları ve teoremleri ifade edebilecek, bunlar arasında ilişki kurabilecek ve teoremlerin uygulamalarını açıklayabileceklerdir. / State the definitions and theorems in fundamental areas of mathematics such as geometry, analysis, linear algebra, abstract mathematics, and differential equations, establish connections between them and explain their applications.	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
PC-2 Matematik alanındaki teorik ve uygulamalı bilgilerini ve matematiksel düşünme becerilerini kullanarak standart ve karmaşık matematiksel problemleri tanımlayabilecek ve analitik ve/veya sayısal yöntemlerle çözebilecek ve matematiksel bir önermenin geçerliliğini farklı ispat yöntemleri ile ispatlayabileceklerdir. / Identify standard and complex mathematical problems, solve these problems with analytical and/or numerical methods and prove the validity of a mathematical proposition through various proof techniques using their theoretical and applied knowledge of mathematics and mathematical thinking skills.	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
PC-3 Matematik alanındaki teorik ve uygulamalı bilgilerini ve matematiksel düşünme becerilerini kullanarak gerçek hayattaki problemlerin matematiksel modellerini geliştirebilecek ve bu modelleri kullanarak problemlere geçerli çözümler üretebileceklerdir. / Develop mathematical models for real-life problems and generate valid solutions based on these models using their theoretical and applied knowledge of mathematics and mathematical thinking skills.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>



PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
PC-5 Matematik alanında edindikleri bilgi birikimlerini ve matematiksel düşünme becerilerini, teorik matematik, yazılım, finans ve yönetim matematiği, biyomatematik, veri bilimi ve finansal istatistik yöntemleri gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir. / Advance their acquired knowledge in mathematics and mathematical thinking skills in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as pure mathematics, software, financial and managerial mathematics, biomathematics, data science, and financial statistical methods.	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-6 Matematik 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 mathematics for problem-solving, data analysis, and simulations.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
PC-7 Matematik 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 mathematics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=



PC-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.	=	=	=	=	=
PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir. / Work effectively both independently and as part of a team.	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
PC-10 Matematik 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 mathematics.	=	=	=	=	=
PC-11 Matematiksel konuları, teorileri, ispatları, araştırmaları ve problem çözümlerini, matematik terminolojisi kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir. / Effectively communicate mathematical 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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>