



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Matematiksel İstatistik
DERSİN KODU	IST2022
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
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	Atıf EVREN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı öğrencilerin istatistiğin ve olasılığın temel teorisini öğretmesine yardımcı olmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Gama ve beta fonksiyonları; Gama ve beta olasılık dağılımları; rastlantı değişkenlerinin fonksiyonlarının olasılık dağılımları; iki değişkenli normal dağılım; çok değişkenli normal dağılım; Çebişev vb. eşitsizliklerin istatistikte kullanımı; büyük sayılar yasası; merkezi limit önermesi; Ki-kare; student-t; Snedecor F dağılımları; normal dağılımın istatistik teorisindeki rolü; bazı örneklem dağılımları.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Zorunlu Kaynaklar: 1. M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, <i>Schaum's Outlines, Probability and Statistics</i> , 4th Edition, 2013. 2. R.J. Larsen, M.L. Marx, Prentice-Hall, <i>An Introduction to Mathematical Statistics</i> , 5th Edition, 2012. 3. Ders Notları (<i>Olasılık ve Çok Değişkenli Olasılık Dağılımlarına Giriş</i> , Evren, A., Yıldız Teknik Üniversitesi Basın-Yayın Merkezi, 2006).
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Gama ve beta dağılımlarını hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. 2. Rastlantı değişkenlerinin fonksiyonlarının dağılımları hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. 3. Limit teoremleri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. 4. Normallik varsayımından türeyen dağılımları hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. 5. İki değişkenli ve çok değişkenli normal dağılım hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
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	%4
Laboratuar		
Uygulama (Sözlü Sınav) İçerik: Öğrencilerden Matematiksel İstatistik 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	%16
Ödev İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinler arası 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 (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi-Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar 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	1	%40
Final	1	%40



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		
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: Gama ve beta fonksiyonları. Gama ve beta olasılık yoğunluk fonksiyonları Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Ms-Excel ile gama ve beta olasılık yoğunluk fonksiyonlarının grafiklerinin elde edilmesi	Gamma ve beta olasılık yoğunluk fonksiyonlarının özellikleri Kaynak: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, s270-274, Ders notları, 179-196 Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, s123
2	Konu Anlatımı: Bernoulli ve Poisson süreçleri. Olasılık dağılımlarının sınıflandırılarak yeniden ele alınması. Geometrik dağılım ile negatif binom dağılımı arasındaki ilişki. Üstel dağılım ile gama dağılımı arasındaki ilişki. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Geometrik ve negatif Binom dağılımları için olasılık hesabı Sınıf İçi Tartışma: Bernoulli ve Poisson süreçleri.	Bernoulli ve Poisson süreçleri Kaynak: Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, s117-121 Ders notları s196-197
3	Konu Anlatımı: Rastlantı değişkenlerinin fonksiyonları. Kesikli haller Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Kesikli rastlantı değişkenlerinin fonksiyonlarının olasılık hesabı	Olasılık dağılımlarının dönüşümlerle elde edilmesi Kaynak: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, s176-183
4	Konu Anlatımı: Rastlantı değişkenlerinin fonksiyonları. Sürekli haller. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Sürekli rastlantı değişkenlerinin fonksiyonlarının olasılık hesabı. Sınıf içi Tartışma: Dönüşüm formülü ve dağılım fonksiyonu tekniği Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	Sürekli hallerde dönüşümler Kaynak: Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, Marx, s176-183 Kısa Sınav 1: Dönüşüm formülü ve dağılım fonksiyonu tekniği ile olasılık dağılımı türetme
5	Konu Anlatımı: Çok değişkenli dönüşümler. Birebir dönüşümler. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Birebir dönüşümün uygulanması	Birebir dönüşümler Kaynak: Ders notları, s353-356
6	Konu Anlatımı: İki değişkenli normal dağılım. Marjinal ve koşullu dağılımlar. Birleşik moment türeten fonksiyon. İki değişkenli normal dağılımda bağımsızlık, korelasyonsuzluk. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): MS-Excel ile iki değişkenli normal dağılımın konturlarının çizdirilmesi. Sınıf içi Tartışma: iki boyutlu normal dağılımda korelasyonsuzluk, bağımsızlık ilişkisi Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	İli değişkenli normal dağılım Kaynak: Ders notları s409-429 Kısa Sınav 2: İki değişkenli moment türeten fonksiyondan yola çıkarak basit ve çapraz momentlerin elde edilmesi
7	Konu Anlatımı: Çok değişkenli normal dağılım. Varyans-kovaryans matrisi. Korelasyon matrisi Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Varyans-Kovaryans Matrisinden hareketle korelasyon matrisinin elde edilmesi.	Çok değişkenli hallerde momentlerin matrislerle sunulması Kaynak: Ders notları, s409-429
8	Ara Sınav 1	
9	Konu Anlatımı: Markov eşitsizliği. Çebişev eşitsizliği. Jensen eşitsizliği. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Eşitsizlik kullanılarak olasılıklar için alt ya da üst sınır bulunması	Olasılık eşitsizlikleri Kaynak: Ders notları, s432-433
10	Konu Anlatımı: Büyük sayılar yasası. Merkezi limit önermesi Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Merkezi limit önermesi ile olasılık hesaplanması Sınıf içi Tartışma: Merkezi limit önermesi ve büyük sayılar yasasının istatistikte oynadığı rolün tartışılması Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla	İstatistiğin İki Temel Yasası Kaynak: Ders notları s446-449 Kısa Sınav 3: Merkezi limit teoreminin uygulanması



	İlgili kısa bir sınavın yapılması	
11	Konu Anlatımı: Normal dağılımdan türeyen dağılımlar. Ki-kare, student-t ve Snedecor-F dağılımı Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Bu dağılımların grafiklerinin Ms-Excel'e çizdirilmesi Sınıf içi Tartışma: İstatistikte dönüşümlerin önemi	Normallik varsayımından türeyen dağılımlar Kaynak: Ders notları, s457-504
12	Konu Anlatımı: Örneklem dağılımları Sınıf içi Tartışma: Örneklem, istatistik, standart hata gibi kavramları tartışılması. Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	Örneklem kavramının önemi Kaynak: Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, s160-168 Kısa Sınav 4: Normal dağılımdan türeyen dağılımlar için olasılık hesabı
13	Konu Anlatımı: Normal dağılım, Ki-kare, student-t, Snedecor-F istatistiklerinin bazı örneklem süreçlerine uygulanması. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Bu dağılımlara yönelik olasılıkları Ms-Excel ile hesaplanması. Sınıf içi Tartışma: Ki-kare, student-t, Snedecor F dağılımlarının normallik varsayımı ile ilişkisi	Normal dağılımdan türeyen dağılımların uygulamaları Kaynak: Ders notları, s457-504
14	Konu Anlatımı: Güven aralıkları ve hipotez testleri. Sınıf içi Uygulama (5 Dakika): Güven aralığı hesabı ve test istatistiği hesabı. Sınıf içi Tartışma: Güven aralığı kavramının ve istatistiksel hipotez testi kavramlarının tartışılması.	Güven aralığı ve hipotez testi kavramları Kaynak: Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, s204-206 An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, s 350-410
15	Genel tekrar.	Genel tekrar
16	Final	

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
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:			146
Toplam İş yükü / 30(s):			4.86
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Statistics
TITLE OF COURSE	Matheamatical Statistics
CODE	IST2022
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	Atıf EVREN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims students to understand the basics of mathematical statistics and probability.
COURSE CONTENT	Gamma and beta functions; Gamma and beta probability distributions; the distributions of functions of random variables; bivariate normal distribution; multivariate normal distribution; Chebyshev-type inequalities; the law of large numbers; central limit theorem; Chi-square; student's t and Snedecor's F distributions; the role of normal distribution in statistics; some sampling distributions.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Required Readings: 1. M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, <i>Schaum's Outlines, Probability and Statistics</i> , 4th Edition, 2013. 2. R.J. Larsen, M.L. Marx, Prentice-Hall, <i>An Introduction to Mathematical Statistics</i> , 5th Edition, 2012. 3. Ders Notları (<i>Olasılık ve Çok Değişkenli Olasılık Dağılımlarına Giriş</i> , Evren, A., Yıldız Teknik Üniversitesi Basın-Yayın Merkezi, 2006).
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. have information about gamma and beta distributions. 2. have information about distributions of functions of random variables. 3. have information about limit theorems. 4. have information about distributions that arised the assumption of normality. 5. have information about bivariate and multivariate normal distributions.



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.	14	4%
Laboratory Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of mathematical 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	16%
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 technique		
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: Written reports and group presentations 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) Density 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	1	40%



skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course		
	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: Gamma and beta functions. Gamma and beta densities. Quick Practice (5 minutes): Obtaining graphics of gamma and beta probability densities by Ms-Excel	Properties of gamma and beta probability density functions Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen,M.L. Marx, pp 270-274, Lecture notes, pp 179-196 Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, p123
2	Lecture: Bernoulli and Poisson processes. Categorization of some widely used probability distributions. The relation between geometric and negative binomial distributions. The relation between exponential and gamma distributions. Quick Practice (5 minutes): Calculations of probabilities on geometric and negative binomial distributions. In-Class Discussion: Bernoulli and Poisson processes.	Bernoulli and Poisson processes Sources: Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, pp 117-121 Lecture notes, pp 196-197
3	Lecture: Functions of random variables. Discrete cases. Quick Practice (5 minutes): Calculation of probabilities of the functions of discrete random variables.	Obtaining probability distributions by transformations Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen,M.L. Marx, pp176-183.
4	Lecture: Functions of random variables. Continuous cases. Quick Practice (5 minutes): Calculation of probabilities of the functions of continuous random variables. In-Class Discussion: Transformation formula and distribution function technique. Quiz 1 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Transformations in continuous cases Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen,M.L. Marx, ,pp 176-183. Quiz 1: Derivation of probability distributions by transformation and distribution function techniques
5	Lecture: Multivariate transformations. One to one transformations. Quick Practice (5 minutes): Application of one-to-one transformation.	One-to-one transformations Sources: Lecture notes pp 353-356
6	Lecture: Bivariate normal distribution. Marginal and conditional densities. Joint moment generating function. Uncorrelatedness and independence. Quick Practice (5 minutes): Obtaining contours of bivariate normal distribution by Ms-Excel. In-Class Discussion: Relation between uncorrelatedness and independence for bivariate normal distribution Quiz 2 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Bivariate normal distribution Sources: Lecture notes pp 409-429 Quiz 2: Obtaining simple and cross moments by bivariate moment generating function
7	Lecture: Multivariate normal distribution Variance-Covariance matrix. Correlation matrix. Quick Practice (5 minutes): Obtaining correlation matrix from variance-covariance matrix	Presentation of moment of multivariate distributions by matrices Sources: Lecture notes pp 409-429
8	Midterm 1	
9	Lecture: Markov's inequality. Chebyshev's inequality. Jensen's inequality. Quick Practice (5 minutes): Calculation of lower and upper bounds for probabilities.	Probability inequalities Sources: Lecture notes pp 432-433
10	Lecture: The law of large numbers. Central limit theorem. Quick Practice (5 minutes): Estimation of probability by the help of central limit theorem.	Two basic laws of statistics Sources: Lecture notes pp 446-449



	In-Class Discussion: The roles of central limit theorem and the law of large numbers in statistics Quiz 3 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Quiz 3: Application of central limit theorem
11	Lecture: Distributions arising from normal distribution. Chi-square, student's t, Snedecor's F distribution. Quick Practice (5 minutes): Obtaining the plots of chi-square, student-t, Snedecor-F distributions by Ms-Excel. In Class Discussion: Importance of transformations in statistics	Distributions derived from the assumption of normality Sources: Lecture notes, pp 457-504.
12	Lecture: Sampling distributions. In Class Discussion: Definitions of sampling, statistic, standard error. Quiz 4 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Importance of sampling Sources: Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, pp 160-168. Quiz 4: Calculation of probabilities for distributions derived from normality
13	Lecture: Applications of normal, chi-square, student's t, Snedecor's F distributions on some sampling procedures. In Class Discussion: Calculations of probabilities for chi-square, student-t, Snedecor-F distributions by Ms-Excel In-Class Discussion: The relations between chi-square, student-t, Snedecor-F distributions with the assumption of normality	Applications of distributions based on normality Sources: Lecture notes pp 457-504.
14	Lecture: Confidence intervals and hypothesis tests. Quick Practice (5 minutes): Calculations on confidence intervals and hypothesis tests In Class Discussion: Definitions of confidence interval and testing hypothesis.	Confidence interval and hypothesis tests Sources: 1. Probability and Statistics, M.R. Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan, pp 204-206. 2. An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, pp 350-410.
15	Lecture: General review.	General review
16	Final	

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	2	8
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Total Workload:			146
Total Workload / 30(h):			4.86



ECTS Credit:

5

Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖÇ-</u> <u>1</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>2</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>3</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>4</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>5</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>6</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>7</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>8</u>	<u>DÖÇ-</u> <u>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.	4	4	4	4	4				
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				
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.	5	5	5	5	5				
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.									
PC-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.

PÇ-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.

