



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Matematiksel İstatistiğe Giriş
DERSİN KODU	IST2121
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @İstatistik Lisans Programı (%30 İngilizce)
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 matematiksel istatistiğin kuramsal temellerini kavrayarak olasılık, tahmin ve çıkarım yöntemlerini doğru biçimde modelleme ve yorumlama becerisi kazanmalarını sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Olasılık; koşullu olasılık; kesikli ve sürekli dağılımlar; beklenen değer ve varyans; moment türeten fonksiyonlar; karakteristik fonksiyonlar; çok değişkenli dağılımlar; koşullu ve marjinal dağılımlar; bağımsızlık; birleşik momentler; varyans-kovaryans matrisi; korelasyon matrisi.
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. Olasılık tanımlarını öğrenebileceklerdir. 2. Kesikli ve sürekli dağılımları bilebileceklerdir. 3. Momentler, moment türeten ve karakteristik fonksiyonları öğrenebileceklerdir. 4. İki değişkenli ve çok değişkenli dağılımları öğrenebileceklerdir. 5. Marjinal ve koşullu dağılımları öğrenebileceklerdir.
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 istatistiğe giriş 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 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 (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 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
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 tanımları. Sonlu ve sonsuz uzaylar, Eş olasılıklı olayların olasılıkları Sınıf İçi Uygulama (5 dakika): Bazı olasılık problemlerinin çözülmesi Sınıf içi Tartışma: Farklı olasılık tanımlarındaki yetersizliklerin tartışılması	1. Olasılığın temel kavramları. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s6-15.
2	Konu Anlatımı: Koşullu olasılık, Bayes Formülü, Bağımsızlık olaylar. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Bayes formülü ile olasılık problemi çözülmesi	1. Koşullu olasılık, Bayes Teoremi, bağımsızlık. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s16-19.
3	Konu Anlatımı: Kesikli ve sürekli dağılımlar. Dağılım fonksiyonları. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Dağılım fonksiyonu uygulaması Sınıf içi Tartışma: Kesikli dağılımı sürekli dağılım ayırımının tartışılması.	1. Olasılık dağılımları, kesikli ve sürekli haller. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s43-50.
4	Konu Anlatımı: İki değişkenli dağılımlar. Kesikli haller. Koşullu ve marjinal dağılımlar. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Marjinal dağılım hesabı Sınıf içi Tartışma: Marjinal dağılım, koşullu dağılım kavramlarının tartışılması Kısa Sınav (15 dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	1. İki değişkenli dağılımlar, kesikli ve sürekli haller. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s48-53. 2. Kısa Sınav 1: İki değişkenli dağılımlardan marjinal ve koşullu dağılımların elde edilmesi
5	Konu Anlatımı: Koşullu beklenen değer. Koşullu varyans. Bağımsızlık. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Kesikli hallerde koşullu beklenen değer ve koşullu varyans hesaplanması Sınıf içi Tartışma: Bağımsızlık kavramının tartışılması	1. Koşullu beklenen değer, koşullu varyans independence. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s53-87.
6	Konu Anlatımı: İki değişkenli dağılımlar. Sürekli haller. Koşullu dağılımlar. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): İki değişkenli durumlar için olasılık hesaplanması Sınıf içi Tartışma: İki boyutlu sürekli dağılımlarda olasılığın geometrik yorumu Kısa Sınav (15 dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	1. İki değişkenli dağılımlar, sürekli haller, koşullu dağılımlar. Kaynaklar: Spiegel, Schiller, Srinivasan, <i>Probability and Statistics</i> , s90-91. 2. Kısa Sınav 2: İki boyutlu olasılıkların hesaplanması
7	Konu Anlatımı: Sürekli hallerde koşullu beklenen değer. Koşullu varyans. Bağımsızlık. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Sürekli hallerde koşullu beklenen değer ve varyans hesaplanması Sınıf içi Tartışma: Bağımsızlık durumunda beklenen değer-koşullu beklenen değer ve varyans	1. Sürekli hallerde koşullu momentler. Kaynaklar: <i>An Introduction to Mathematical Statistics</i> , R.J. Larsen, M.L. Marx, s162-176.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen tüm konuların tekrar edilmesi.
9	Konu Anlatımı: İki değişkenli dağılımlarda dağılım fonksiyonu. Çok değişkenli hallerde genellemeler. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Sürekli dağılımlarda koşullu beklenen değer ve varyans hesabı.	1. İki değişkenli dağılım fonksiyonunun değişkene genellemeler. Kaynaklar: <i>An Introduction to Mathematical Statistics</i> , R.J. Larsen, M.L. Marx, s200-207.
10	Konu Anlatımı: Basit ve merkezi momentler, Bağımsız rastgele değişkenleri toplamı.	1. Basit ve merkezi momentler. Kaynaklar: Ders notları, s308-311.



	Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Basit ve merkezi momentlerin hesaplanması. Kısa Sınav (15 dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması.	2. Kısa Sınav 3: Basit ve merkezi momentlerin hesaplanması.
11	Konu Anlatımı: Moment üreten fonksiyonlar, Karakteristik fonksiyonlar. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Moment üreten fonksiyonunun bazı istatistiksel problemlere uygulanması. Sınıf içi Tartışma: Moment üreten fonksiyonunun pratik yararlarının tartışılması.	1. Moment üreten ve karakteristik fonksiyonlar. Kaynaklar: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, s207-216.
12	Konu Anlatımı: ki değişkenli hallerde birleşik momentler. Çok değişkenli hallerde momentler. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): İki boyutlu moment üreten fonksiyonunun bulunması. Sınıf içi Tartışma: İki boyutlu moment üreten fonksiyonundan tek boyutlu moment üreten fonksiyona geçilmesi. Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması.	1. Çok değişkenli dağılımlarda momentler. Kaynaklar: Ders notları, s339-347. 2. Kısa Sınav 4: Çok değişkenli momentler.
13	Konu Anlatımı: Kovaryans ve korelasyon. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Kovaryans, korelasyon hesabı. Sınıf içi Tartışma: Değişkenler arası ilişkilerin incelenmesinde korelasyonun önemi.	1. Kovaryans, korelasyon hesabı. Kaynak: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, s176-193.
14	Konu Anlatımı: Varyans-kovaryans matrisi. Korelasyon matrisi. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Varyans-kovaryans matrisinden hareketle korelasyon matrisinin bulunması.	1. Varyans- kovaryans, korelasyon matrisleri. Kaynaklar: Ders notları, s269-277
15	Konu Anlatımı: Genelleştirilmiş hipergeometrik ve multinom dağılımlar için varyans-kovaryans ve korelasyon matrisi hesabı. Sınıf içi Uygulama (5 dakika): Multinom dağılım için varyans-kovaryans matrisinin hesaplanması.	1. Genelleştirilmiş hipergeometrik ve multinom dağılımlar. Kaynaklar: Ders notları, s269-277.
16	Final	İşlenen tüm konuların tekrar edilmesi.

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	Introduction to Mathematical Statistics
CODE	IST2121
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English
LEVEL OF COURSE	First cycle
COURSE TYPE	Required@Bachelor Programme in Statistics (30% English)
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 to enable students to grasp the theoretical foundations of mathematical statistics and to correctly model and interpret probability, estimation, and inference methods.
COURSE CONTENT	Probability; conditional probability; discrete and continuous distributions; expected value; variance; moments; moment generating functions; characteristic functions; multivariate distributions; conditional and marginal distributions; independence; joint moments; variance-covariance matrix; correlation matrix.
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. Lecture Notes (<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. Learn probability definitions. 2. Know discrete and continuous distributions. 3. Learn moments, moment generating and characteristic functions. 4. Learnivariate and multivariate distributions. 5. Learn marginal and conditional 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) 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	1	40%



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

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: Definitions of probability. Finite and infinite sample spaces. Probabilities of equiprobable events. Quick Practice (5 Minutes): Solutions of some its probability problems. In-Class Discussion: Insufficiencies in different probability definitions.	Basic concepts of probability Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp 6-15.
2	Lecture: Conditional probability. Bayes Formula. Independent events. Quick-Practice (5 minutes): Solution of probability problems by Bayes formula	Conditional probability, Bayes Theorem, independence. Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp16-19.
3	Lecture: Discrete random variables. Distribution functions. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of distribution function: In-Class Discussion: Distinctions between discrete and continuous distributions	Probability distributions, discrete, continuous cases Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp 43-50.
4	Lecture: Bivariate distributions. Discrete cases. Conditional and marginal distributions. Quick-Practice (5 minutes): calculation of marginal distributions In-Class Discussion: Marginal and conditional distributions. Quiz 1: (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Bivariate distributions, continuous cases Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp 48-53. Quiz 1: Obtaining marginal and conditional distributions from bivariate distributions
5	Lecture: Conditional expectation. Conditional variance. Independence. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of conditional mean and conditional variance in discrete cases. In-Class Discussion: Independence	Conditional expectation, conditional variance, independence. Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp 53-87.
6	Lecture: Bivariate distributions. Continuous cases. Conditional and marginal distributions. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of bivariate probabilities In-Class Discussion: Geometric interpretation of probability for bivariate distributions Quiz 2: (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session.	Bivariate distributions, continuous cases, conditional distributions Sources: Spiegel, Schiller, Srinivasan, Probability and Statistics, pp 90-91. Quiz 2: Calculation of bivariate probabilities
7	Lecture: Conditional mean and variance for continuous cases. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of conditional expected value and conditional variance in continuous cases. In-Class Discussion: Conditional expected value and variance in case of independence	Conditional moments in continuous case Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, pp 62-176.
8	Midterm 1	
9	Lecture: Distribution function for bivariate cases. Generalizations to multivariate distributions. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of conditional expected value and conditional variance in continuous cases.	Bivariate distribution function Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, pp 200-207.
10	Lecture: Simple and central moments. Sum of	Simple and central moments



	independent random variables. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of simple and central moments Quiz 3: 15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Sources: Lecture notes pp 308-311. Quiz 3: Calculation of simple and central moments
11	Lecture: Moment generating functions, characteristic functions. Quick-Practice (5 minutes): Application of moment generating function to some statistical problems In-Class Discussion: Practical uses of moment generating function	Moment generating and characteristic functions Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, pp207-216.
12	Lecture: Joint moments for bivariate cases. Moments for multivariate distributions. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of bivariate moment generating function. In-Class Discussion: Derivation of univariate moment generating function from bivariate moment generating function. Quiz 4: 15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Moments for multivariate distributions Sources: Lecture notes pp 339-347. Quiz 4: Multivariate moments
13	Lecture: Covariance. Correlation. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of covariance and correlation. In-Class Discussion: Correlation in the determination of association between variables.	Calculation of covariance, correlation Sources: An Introduction to Mathematical Statistics, R.J. Larsen, M.L. Marx, pp 176-193
14	Lecture: Variance-covariance matrix. Correlation matrix. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of correlation matrix from variance-covariance matrix.	Variance-covariance and correlation matrices Sources: Lecture notes pp 269-277.
15	Lecture: Variance- covariance matrix and correlation matrix for generalized hypergeometric and multinomial distributions. Quick-Practice (5 minutes): Calculation of variance-covariance matrix for multinomial distribution	Generalized hypergeometric and multinomial distributions Sources: Lecture notes pp 269-277.
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-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.	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.									