



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Kategorik Veri Analizine Giriş
DERSİN KODU	IST4242
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz, Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @İstatistik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Prof. Dr. Serpil KILIÇ DEPREN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin sosyal bilimlerde araştırma yaparak kategorik veri analizi yöntemlerini öğrenmesini, teorik ve uygulama alt yapılarına ait bilgi düzeylerini geliştirmesini sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Kategorik veri tanımları ve uygun kategorik tekniklerin uygulanması; kategorik verilerin sınıflanması; kontenjans tabloları; iki yönlü kontenjans tabloları; çok yönlü kontenjans tabloları; kontenjans tablolarında ilişki katsayıları.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Ulutürk Akman, S. <i>Kategorik Veri Analizi</i> . Atlas Akademi, 2021. Zorunlu Kaynaklar: [1] Aktaş Altunay, S., Yılmaz, A.E., Bahçecitapar, M., Bakacak Karabenli, L. <i>SPSS ve R Uygulamalı Kategorik Veri Çözümlemesi</i> . Seçkin Yayıncılık, 2021. [2] Çılan, Ç.A. <i>Sosyal Bilimlerde Kategorik Verilerle İlişki Analizi</i> . Pegem Akademi, 2009. Önerilen Kaynak: Agresti, A. <i>Categorical Data Analysis</i> . 3 rd Edition, Wiley- Interscience, 2013.

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Kategorik veri analizinin temel kavramlarını tanımlayabileceklerdir.
2. Kategorik veri analizinin kullanım alanlarını ve uygulamalarını yorumlayabileceklerdir.
3. Gerçek verilerde Binom ve Poisson değişkenlerinin analizini yapabileceklerdir.
4. Kategorik verinin görselleştirilmesini ve analizini gerçekleştirebileceklerdir.
5. Bilgisayar yazılımı kullanarak kategorik veriyi analiz edebileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama (Sözlü Sınav)		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Kısa Sınav (10-15 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen konular ile ilgili kavramları anlayabilme	4	%30
Ödev		
Sunum/Jüri		
Proje		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (45 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi	1	%30
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (45 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi - Temel düzey istatistiksel terminoloji 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: Dersin amacı, kapsamı, değerlendirme kriterleri, kategorik verinin tanımı, ölçek türleri Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Nitel değişken ve sınıflandırma kavramlarının örnek veri üzerinden değerlendirilmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Gerçek hayattan kategorik veri örneklendirilmesi	1. Kategorik veri ve ölçek türleri kavramına ilişkin ön bilginin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1, 1-9.
2	Konu Anlatımı: Kesikli Olasılık Dağılımları Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Binom, Hipergeometrik ve Poisson dağılımlarına ilişkin uygulama yapılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Dağılımlara gerçek hayattan örnek verilmesi	1. Kesikli olasılık dağılımlarına ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1, 9-17.
3	Konu Anlatımı: Tek ve iki yönlü frekans tabloları oluşturma, grafiksel gösterimler Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Tablolar ve grafik çizimi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Farklı grafik türlerinin tek ve iki yönlü frekans tablolarını yorumlamada ne derece etkili olduğunun tartışılması	1. Tek ve iki yönlü frekans tablolarının grafiksel gösterimi konularına ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2, 17-36.
4	Konu Anlatımı: Frekans tablolarında marjinal ve koşullu olasılıklar Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Frekans tabloları ile ilgili uygulama çözülmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Frekans tablolarındaki olasılıkların nasıl yorumlanabileceğinin tartışılması Kısa Sınav 1: (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Frekans tablolarında marjinal ve koşullu olasılıklar kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2, 36-55.
5	Konu Anlatımı: Ki-kare testleri, Fisher'in kesin testi, Pearson Ki-kare testi Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Ki-kare uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Hangi koşullarda bu testlerin kullanılacağına ilişkin tartışılması	1. Ki-kare testlerinin uygulamasına ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2, 55-83.
6	Konu Anlatımı: Kontenjans tablolarında logaritmik doğrusal modeller Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Kontenjans tablosu üzerinden logaritmik doğrusal modellerin kurulması ve parametrik sonuçların yorumlanması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Logaritmik doğrusal modellerin ki-kare testine kıyasla avantajlarının değerlendirilmesi Kısa Sınav 2: (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Kontenjans tablolarında logaritmik doğrusal modeller bölümünün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3, 83-111.
7	Konu Anlatımı: Uygun modelin seçilmesi, model uyum iyiliğinin testi Sınıf-içi Uygulama: (5 dk.) Verilen bir kontenjans tablosu için uyum iyiliği ölçütlerinin hesaplanması ve yorumlanması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Gerçek veride model seçiminin önemi ve araştırmacının yoruma etkisinin tartışılması	1. Model uyum iyiliğinin testine ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3, 111-127.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.



9	Konu Anlatımı: Lojistik Modeller Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) İkili bağımlı değişkenler için lojistik modelin kurulması ve katsayıların yorumlanması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Odds oranı ve olasılık yorumlarının farklı araştırma alanlarında nasıl kullanılabileceğinin değerlendirilmesi	1. Lojistik modeller konusunu içeren bölümün okunması. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 6, 175-191.
10	Konu Anlatımı: Lojistik regresyon Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) İkili sonuç değişkeni için lojistik regresyon modelinin kurulması ve katsayıların yorumlanması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Modelin sağlık, pazarlama ve sosyal bilimler gibi farklı alanlardaki kullanımına dair örnek vakaların tartışılması Kısa Sınav 3: (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Lojistik regresyon modeli konusuna ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 7, 191-209.
11	Konu Anlatımı: Sıralanabilir log-doğrusal modeller Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) Sıralı kategorik veriler için log-doğrusal modellerin kurulması ve parametre tahminlerinin yapılması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Sıralı kategorik değişkenlerde bağımlılık yapılarının yorumlanmasının önemi	1. Sıralanabilir log-doğrusal modeller konusuna ait bölümün okunması. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 8, 209-224.
12	Konu Anlatımı: Sıralanabilir log-doğrusal modeller Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) Gerçek veri seti üzerinde sıralı bağımlılık yapılarının test edilmesi Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Gerçek hayat uygulamalarında bu modellerin yorum gücünün tartışılması Kısa Sınav 4: (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Sıralanabilir log-doğrusal modellere ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 8, 224-269.
13	Konu Anlatımı: Uyum Analizi Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) Kategorik iki değişken arasındaki ilişkileri görselleştirmek amacıyla uyum analizi uygulanması ve boyut indirgeme grafiklerinin yorumlanması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Uyum analizinin varsayımları ve yorumlanabilirliğinin tartışılması	1. Uyum analizi ile ilgili bölümün okunması. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 10, 279-295.
14	Konu Anlatımı: RxR bağımlı çapraz tablo çözümlemeleri Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) RxR çapraz tablolarda bağımlılık yapılarının incelenmesi ve uygun hipotez testlerinin uygulanması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) McNemar testinin güçlü ve zayıf yönlerinin tartışılması	1. RxR bağımlı çapraz tablo analizine ilişkin bölümün okunması. Kaynak: Zorunlu Kaynaklar [1], Bölüm 11, 295-323.
15	Konu Anlatımı: Uygulamalı Vaka Çalışması Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk.) Gerçek hayattan alınmış bir veri seti üzerinde uygun kategorik veri analizi yöntemlerinin uygulanması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Vaka çalışmasında sonuçların tartışılması	1. Vaka çalışması üzerine yapılacak değerlendirme
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42



Laboratuvar			
Uygulama (sözlü sınav)			
Arazi Çalışmaları			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
Projeler			
Sunum/Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi+Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			145
Toplam İş yükü / 30(s):			4,83
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Statistics
TITLE OF COURSE	Introduction to Categorical Data Analysis
CODE	IST4242
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall, Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elective@Bachelor Programme in Statistics (30% English)
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Serpil KILIÇ DEPREN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to enable students to acquire methods of categorical data analysis through research in social sciences and to enhance their knowledge levels regarding theoretical and applied foundations.
COURSE CONTENT	Description of categorical data and application of appropriate categorical techniques; classification of categorical data; contingency tables; two-way contingency tables; multi-way contingency tables; correlation coefficients in contingency tables.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Ulutürk Akman, S. <i>Kategorik Veri Analizi</i> . Atlas Akademi, 2021 Required Readings: [1] Aktaş Altunay, S., Yılmaz, A.E., Bahçecitapar, M., Bakacak Karabenli, L. <i>Kategorik Veri Çözümlemesi</i> . Seçkin Yayıncılık, 2021. [2] Çılan, Ç.A. Sosyal Bilimlerde Kategorik Verilerle İlişki Analizi. Pegem Akademi, 2009. Recommend Reading: Agresti, A. Categorical Data Analysis. 3 rd Edition, Wiley- Interscience, 2013.



Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Identify the basic concepts of categorical data analysis.
2. Interpret the uses and applications of categorical data analysis.
3. Analyze binomial and Poisson variables in real data.
4. Visualize and analyzing categorical data.
5. Analyze categorical data using computer software.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation		
Laboratory		
Application (Oral Examination)		
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 quiz (10-15 minutes) • Detailed Assessment Criteria: - Ability to understand concepts related to the subjects covered in the course	4	30%
Homework Assignments		
Presentations/Jury		
Project		
Seminar/Workshop		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week. • Format: Face-to-face written exam. (45 minutes) • Detailed Assessment Criteria: - Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course	1	30%
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course. • Format: Face-to-face written exam. (45 minutes) • Detailed Assessment Criteria: - Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course - Ability to use basic level categorical data analysis skills	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: The purpose, scope and evaluation criteria of the course, definition of categorical data, types of scales Quick Practice: (5 minutes) Evaluation of qualitative variable and classification concepts through sample data In-Class Discussion: (5 minutes) Categorical data sampling from real-life	1. Recollection and activation of prior knowledge on the definition of categorical data and types of scales. Source: Coursebook, Chapter 1, 1-9.
2	Lecture: Discrete probability distributions Quick Practice: (5 minutes) Application of Binomial, Hypergeometric and Poisson distributions In-Class Discussion: (5 minutes) Providing real-life examples of distributions	1. Reading the section on the discrete probability distributions. Source: Coursebook, Chapter 1, 9-17.
3	Lecture: Creating one-way and two-way frequency tables, graphical representations Quick Practice: (5 minutes) Drawing tables and graphs In-Class Discussion: (5 minutes) Discuss how effective different types of graphs are in interpreting one-way and two-way frequency tables	1. Reading the section on creating one-way and two-way frequency tables and graphical representations. Source: Coursebook, Chapter 2, 17-36.
4	Lecture: Marginal and conditional probabilities in frequency tables Quick Practice: (5 minutes) Solving applications related to frequency tables In-Class Discussion: (5 minutes) Discuss how to interpret probabilities in frequency tables Quiz 1: (15 minutes) A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Recollection and activation of prior knowledge on marginal and conditional probabilities in frequency tables. Source: Coursebook, Chapter 2, 36-55.
5	Lecture: Chi-square tests, Fisher's Exact test, Pearson's chi-square test Quick Practice: (5 minutes) Applying chi-square tests In-Class Discussion: (5 minutes) Discussing the conditions under which these tests will be used	1. Reading the section on chi-square tests, Fisher's Exact test, and Pearson's chi-square test. Source: Coursebook, Chapter 2, 55-83.
6	Lecture: Logarithmic linear models in contingency tables Quick Practice: (5 minutes) Establishing logarithmic linear models using contingency tables and interpreting parametric results In-Class Discussion: (5 minutes) Evaluating the advantages of logarithmic linear models compared to the chi-square test Quiz 2: (15 minutes) A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Reading the section on logarithmic linear models in contingency tables. Source: Coursebook, Chapter 2, 83-111.
7	Lecture: Selecting the appropriate model, goodness of fit test Quick Practice: (5 minutes) Calculating and interpreting goodness of fit measures for a given contingency table In-Class Discussion: (5 minutes) Discussion of the importance of model selection in real data and its impact on the researcher's interpretation	1. Reading the section on selecting the appropriate model and the goodness of fit test. Source: Coursebook, Chapter 2, 111-127.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.



9	Lecture: Logit models Quick Practice: (5 minutes) Establishing a logit model for binary dependent variables and interpreting the coefficients In-Class Discussion: (5 minutes) Evaluating how the odds ratio and probability interpretations can be used in different research areas	1. Reading the section on logit models. Source: Required Reading [1], Chapter 6, 175-191.
10	Lecture: Logistic regression Quick Practice: (5 minutes) Establishing a logistic regression model for a binary outcome variable and interpreting the coefficients In-Class Discussion: (5 minutes) Discussion of case studies on the use of the model in different fields such as health, marketing, and social sciences Quiz 3: (15 minutes) A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Reading the section on logistic regression. Source: Required Reading [1], Chapter 7, 191-209.
11	Lecture: Ordinal log-linear models Quick Practice: (5 minutes) Establishing log-linear models and parameter estimations for ordered categorical data In-Class Discussion: (5 minutes) The importance of interpreting dependency structures in ordinal categorical variables	1. Reading the section on ordinal log-linear models. Source: Required Reading [1], Chapter 8, 209-224.
12	Lecture: Ordinal log-linear models Quick Practice: (5 minutes) Testing sequential dependency structures on a real data set In-Class Discussion: (5 minutes) Discussing the interpretative power of these models in real life applications Quiz 4: (15 minutes) A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Recollection and activation of prior knowledge on ordinal log-linear models. Source: Required Reading [1], Chapter 8, 224-269.
13	Lecture: Correspondence analysis Quick Practice: (5 minutes) Applying correspondence analysis and interpreting dimensionality reduction graphs to visualize relationships between two categorical variables In-Class Discussion: (5 minutes) Discussion of the assumptions and interpretability of correspondence analysis	1. Reading the section on correspondence analysis. Source: Required Reading [1], Chapter 10, 279-295.
14	Lecture: RxR dependent crosstab analyses Quick Practice: (5 minutes) Examining dependency structures in RxR crosstabs and applying appropriate hypothesis tests In-Class Discussion: (5 minutes) Discussion of the strengths and weakness of the McNemar test	1. Reading the section on RxR dependent crosstab analyses. Source: Required Reading [1], Chapter 11, 295-323.
15	Lecture: Applied Case Study Quick Practice: (5 minutes) Application of appropriate categorical data analysis methods on a real-life data set In-Class Discussion: (5 minutes) Discussion of the results in the case study	1. Evaluation of the case study.
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	5	70
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	2	8
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			145
Total Workload / 30(h):			4,83
ECTS Credit:			5



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>
<u>PC-1</u> 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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>PC-2</u> 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.					
<u>PC-3</u> 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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>PC-4</u> Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.					
<u>PC-5</u> 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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
<u>PC-6</u> 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.					
<u>PC-7</u> 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.					
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.					
PC-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.					
PC-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.					