



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Regresyon Analizi 1
DERSİN KODU	IST3121
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
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Gülhayat GÖLBAŞI ŞİMŞEK
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı öğrencilerin istatistiksel modellemenin temeli olan regresyon ve korelasyonun ana ilkelerini kavramasına ve bu ilkeler yardımıyla veri analiz ve modelleme becerisini geliştirmesine yardımcı olmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Doğrusal regresyon ve varsayımları; tahmincilerin bulunması; tahmincilerin dağılımsal özellikleri; modelin testi; parametreler için hipotez testleri ve güven aralıkları; tahmin ve öngörü aralıkları, korelasyon katsayısının testi; orjinden geçen regresyon, kalıntı grafikleri, regresyonda matris yaklaşımı, standartlaştırılmış regresyon modeli
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Neter, Joseph, Kutner, Michael H., Nachtsheim, Christopher J., ve Wasserman, William. <i>Applied Linear Regression Models</i> . 5. baskı, McGraw-Hill Irwin, 2005. Zorunlu Kaynaklar: [1] Draper, Norman R., ve Smith, Harry. <i>Applied Regression Analysis</i> . John Wiley & Sons Inc., 1998. [2] Fox, John. <i>Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models</i> . 3. baskı, Sage, 2016. [3] Montgomery, Douglas C., Peck, Elizabeth A., ve Vining, G. Geoffrey. <i>Introduction to Linear Regression Analysis</i> . 3. baskı, John Wiley & Sons Inc., 2001. Önerilen Kaynaklar: Genceli, Mehmet. <i>Ekonometri ve İstatistik İlkeleri</i> . Filiz Kitabevi, İstanbul, 2000. Mendenhall, William, ve Sincich, Terry. <i>A Second Course in Statistics: Regression Analysis</i> . Prentice Hall, 1996.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Regresyon modelinin kurulumunu ve elemanlarını tanımlayabileceklerdir. 2. Model parametrelerini tahmin edebileceklerdir. 3. Parametreler için güven aralıkları bulacak ve hipotez testlerini yapabileceklerdir.



4. ANOVA tablosunu hazırlayacak ve kullanımını değerlendirebileceklerdir.
5. Tahmin ve öngörü yapabileceklerdir.

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 (15 dakika) - Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik ve uygulamalı konular ile ilgili problemleri çözebilme	4	%10
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: - İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular - Format: Yüz yüze. Sınav (60-75 dakika) - Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşılmasının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Veri setleri üzerinde analiz yapabilmek -Teorik ve uygulamalı düşünme süreçlerinin yürütülmesi	2	%50
Final: - İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular - Format: Yüz yüze. Sınav (60-75 dakika) - Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40



-Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -Tek tek parçaların tek bir süreçte birleştirilmesi			
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: Anakütle regresyon modeli, koşullu beklenen değer ve regresyon Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Regresyon modelinin teori ve uygulamadaki kullanım alanları, önemi ve yaygınlığının tartışılması	1. Regresyon modellerinde sıkça kullanılan olasılık ve İstatistik temel kavramların gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı,1297-1315. 2. Regresyon modelinin elemanları üzerine okuma yapılması Kaynak: Ders Kitabı,2-13.	
2	Konu Anlatımı: Regresyon modellerinin sınıflandırılması, örnek regresyon modeli, saçılma grafikleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrencilerden çözmek istedikleri herhangi bir problem düşüncelerini isteyerek bu problemin çözümünde regresyon modellerinden nasıl faydalanabilecekleri hakkında fikir verilmesi	1. Regresyon modellerinin temel kavramları üzerine okuma yapılması, Kaynak: [1]:15-20, [2]:28-54.	
3	Konu Anlatımı: Basit doğrusal regresyon modeli ve parametrelerin en küçük kareler tahmincileri, regresyon modelinin alternatif gösterimi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Daha önceden öğrenmiş oldukları diğer tahmincilerle benzerlik ve farklılıkların tartışılması, tahmincilerde aranan özelliklerin hatırlatılması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	1. En küçük kareler tahmin yöntemi üzerine okuma yapılması 2. Kaynak: Ders Kitabı,15-24, [3]:40-53, [1]:20-28, [2]:83-87.	
4	Konu Anlatımı: Basit doğrusal regresyon ve korelasyon, regresyon ve korelasyona geometrik ve cebirsel yaklaşım Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korelasyon ve regresyonun geometrik anlamını ve serbestlik derecesini anlamak için baz ve boyut gibi doğrusal cebir kavramlarıyla ilişkilerin tartışılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Regresyon ve korelasyona analitik ve geometrik yaklaşım üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 78-98; [1]:427-447	
5	Konu Anlatımı: Parametrelerin en küçük kareler tahmincilerinin özellikleri, tahmincilerin varyansları, BLUE tahminciler, Gauss-Markov Teoremi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Daha önceden öğrenmiş oldukları diğer tahmincilerle benzerlik ve farklılıkların tartışılması, tahmincilerde aranan özelliklerin hatırlatılması	1. Tahminciler ve özellikleri üzerine okuma yapılması 2. Kaynak: Ders Kitabı,40-50; [1]:135-142	
6	Konu Anlatımı: Normallik varsayımı altında tahmincilerin dağılımı, varyans ayrıştırma, ANOVA tablosunun hazırlanması, hata teriminin varyans tahmini, F istatistiğinin oluşturulması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Örnekleme dağılımları ile ilişkilerin tartışılması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	1. Tahmincilerin dağılımı ve modelin testi üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı,63-71; [3]:65-70	
7	Konu Anlatımı: Parametreler için güven aralıkları ve hipotez testleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Dağılımın bilindiği ve bilinmediği durumlardaki çıkarsama yaklaşımlarının tartışılması	1. Regresyon modelinin parametreleri için çıkarsama üzerine okuma yapılması, Kaynak: [3]:72-74	



	Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Korelasyon katsayısının testi ve Fisher z dönüşümü, Tahmin ve öngörü aralıkları Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Korelasyon katsayısının testinde neden dönüşüm yapılması gerektiğinin tartışılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Korelasyon katsayısının testi üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 52-60 2. Tahmin ve öngörü aralıkları üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 78-98
10	Konu Anlatımı: Model uyumu, belirginlik katsayısı, orjinden geçen regresyon Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Modeldeki farklılıkların parameter tahminleri üstündeki etkilerinin tartışılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	1. Model uyumu üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 74-76, 161-165 2. Orjinden geçen regresyon modeli üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 161-165
11	Konu Anlatımı: Klasik çoklu doğrusal regresyon modeli ve varsayımları, en yüksek olabilirlik tahmin yöntemi Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Varsayımların ihlali durumunda karşılaşılan problemlerin tartışılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Regresyon varsayımları üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 100-115 2. En yüksek olabilirlik tahmini üzerine okuma yapılması, Kaynak: [3]:110-121
12	Ara Sınav 2	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
13	Konu Anlatımı: Basit ve çoklu regresyonda matris yaklaşımı Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Matris işlemleriyle regresyon parametrelerinin tahmin edilmesinin avantajlarının tartışılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Regresyonda matris yaklaşımı üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 176-212
14	Konu Anlatımı: Matris yaklaşımıyla parametre tahmini, hipotez testleri ve güven aralıklarının bulunması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Varyans-kovaryans matrisinin elemanlarının sıralanması üzerine tartışma Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	1. Matris yaklaşımıyla tahmin ve çıkarsama üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 213-270
15	Konu Anlatımı: Standartlaştırılmış çoklu regresyon modeli, korelasyon matrisinden hareketle varyans şişirme faktörü ve çoklu doğrusal bağılatı arasında ilişki Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Standartlaştırmanın gerekli olduğu durumların tartışılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Örnek verilerle problem çözme	1. Regresyon modelinde standartlaştırma ve kullanım alanları üzerine okuma yapılması, Kaynak: Ders Kitabı, 271-275
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			



Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	25	50
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İş yükü:			161
Toplam İş yükü / 30(s):			5.37
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Department of Statistics
TITLE OF COURSE	Regression Analysis 1
CODE	IST3121
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
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	Gülhayat GÖLBAŞI ŞİMŞEK
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to help students understand the main principles of regression and correlation, which are the basis of statistical modeling, and to develop data analysis and modeling skills with the help of these principles.
COURSE CONTENT	Linear regression and assumptions; finding estimators, distributional properties of estimators; testing the model, hypothesis tests and confidence intervals for parameters; estimation and prediction intervals; testing for correlation coefficient; regression through origin; residual plots; matrix approach to regression; standardized regression model.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Neter, Joseph, Kutner, Michael H., Nachtsheim, Christopher J., and Wasserman, William. <i>Applied Linear Regression Models</i> . 5th ed., McGraw-Hill Irwin, 2005. Required Readings: [1] Draper, Norman R., and Smith, Harry. <i>Applied Regression Analysis</i> . John Wiley & Sons Inc., 1998. [2] Fox, John. <i>Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models</i> . 3rd ed., Sage, 2016. [3] Montgomery, Douglas C., Peck, Elizabeth A., and Vining, G. Geoffrey. <i>Introduction to Linear Regression Analysis</i> . 3rd ed., John Wiley & Sons Inc., 2001. Recommended Readings: Genceli, Mehmet. <i>Econometrics and Principles of Statistics</i> . Filiz Publishing, Istanbul, 2000. Mendenhall, William, and Sincich, Terry. <i>A Second Course in Statistics: Regression Analysis</i> . Prentice Hall, 1996.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Define the formulation of the regression model and identify its components.



2. Estimate the parameters of the model.
3. Construct confidence intervals for the parameters and perform hypothesis testing.
4. Prepare the ANOVA table and evaluate its use.
5. Conduct prediction and forecasting.

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 multiple-choice quiz (15 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to theoretical and applied topics covered in the course	4	%10
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. (60-75 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the course's principal concepts -Ability to solve problems related to theoretical and applied topics -Ability to analyze data sets -Conduct theoretical and applied thinking processes	2	%50
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the Course	1	%40
• Format: Face-to-face written exam (60-75 minutes)		



- Detailed Assessment Criteria: - Assembling individual parts in a single process -Ability to apply advanced problem-solving skills		
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: Population regression model, conditional expected value, and regression In-Class Discussion (5 min.): Discussion of the applications, importance, and prevalence of regression models in theory and practice	- Review of basic probability and statistics concepts frequently used in regression models. Source: Coursebook, 1297-1315. - Reading on the elements of a regression model. Source: Coursebook, 2-13.
2	Lecture: Classification of regression models, sample regression model, scatter plots In-Class Discussion (5 min.): Ask students to think of a problem they want to solve and provide ideas on how they can use regression models to solve that problem.	Reading on the basic concepts of regression models, Sources: [1]:15-20, [2]:28-54.
3	Lecture: Simple linear regression model and least squares estimators of parameters, alternative representation of the regression model In-Class Discussion (5 min.): Discussion of similarities and differences with other estimators previously learned, reminder of the characteristics sought in estimators Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data	Reading on the least squares estimation method, Source: Coursebook, pp. 15-24, [1]:20-28, [2]:83-87, [3]:40-53.
4	Lecture: Simple linear regression and correlation, geometric and algebraic approaches to regression and correlation In-Class Discussion (5 min.): Discussion of relationships with linear algebra concepts such as basis and dimension to understand the geometric meaning of correlation and regression, and degrees of freedom. Quiz 1 (15 min.): A quiz covering the topics covered in class will be administered at the end of the lesson.	Reading on analytical and geometric approaches to regression and correlation, Sources: Coursebook, 78-98; [1]:427-447.
5	Lecture: Properties of least squares estimators of parameters, variances of estimators, BLUE estimators, Gauss-Markov theorem In-Class Discussion (5 min.): Discussion of similarities and differences with other estimators previously learned, reminder of the properties sought in estimators.	Reading on estimators and their properties, Sources: Coursebook, 40-50; [1]:135-142.
6	Lecture: Distribution of estimators under the normality assumption, variance decomposition, preparation of the ANOVA table, estimation of the variance of the error term, construction of the F statistic In-Class Discussion (5 min.): Discussion of the relationship with sampling distributions	Reading about the distribution of estimators and model testing. Source: Coursebook, 63-71; [3]:65-70



	Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data	
7	Lecture: Confidence intervals for parameters and hypothesis testing In-class Discussion (5 min.): Discussion of inference approaches when the distribution is known and unknown Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data	1. Reading on inference for regression model parameters, Source: [3]:72-74
8	Midterm 1	Review of all topics covered until exam week
9	Lecture: Correlation coefficient testing and Fisher's z transformation, estimation and prediction intervals In-Class Discussion (5 min.): Discussion of why a transformation is necessary when testing the correlation coefficient Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data Quiz 2 (15 min.): A quiz covering the topics covered in class at the end of the lesson	1. Reading on correlation coefficient testing, Source: Coursebook, 52-60 2. Reading on estimation and prediction intervals, Source: Coursebook, 78-98
10	Lecture: Model fit, determination coefficient, regression through the origin In-class discussion (5 min): Discussion of the effects of model differences on parameter estimates Quick practice (5 min): Problem solving with example data	1. Reading on model fit, Source: Coursebook, 74-76, 161-165 2. Reading on the regression model passing through the origin, Source: Coursebook, 161-165
11	Lecture: Classical multiple linear regression model and its assumptions, maximum likelihood estimation method In-Class Discussion (5 min.): Discussion of problems encountered when assumptions are violated Quiz 3 (15 min.): A quiz covering the topics covered in class at the end of the lesson.	1. Reading on regression assumptions, Source: Coursebook, 100-115 2. Reading on maximum likelihood estimation, Source: [3]:110-121
12	Midterm 2	Review of all topics covered until the exam week.
13	Lecture: Matrix approach in simple and multiple regression In-Class Discussion (5 min.): Discussion of advantages of estimating regression parameters with matrix operations Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data Quiz 4 (15 min.): A quiz covering the topics covered in the course at the end of the lesson.	1. Reading on the matrix approach in regression, Source: Coursebook, 176-212
14	Lecture: Parameter estimation, hypothesis testing, and confidence intervals using matrix approach In-Class Discussion (5 min.): Discussion on ordering of elements of variance-covariance matrix Quick Practice (5 min.): Problem solving with example data	1. Reading on estimation and inference using the matrix approach, Source: Coursebook, 213-270
15	Lecture: Standardized multiple regression model, relationship between variance inflation factor and multicollinearity based on correlation matrix	1. Reading on standardization and its applications in regression models, Source: Coursebook, 271-275



	In-Class Discussion (5 min.): Discussion of the situations where standardization is necessary Quick Practice (5 min): Problem solving with example data	
16	Final	Review of all topics covered

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	13	3	39
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	13	3	39
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	2	8
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	2	25	50
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	25
Total Workload:			161
Total Workload / 30(h):			5.37
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖÇ- 1	DÖÇ- 2	DÖÇ- 3	DÖÇ- 4	DÖÇ- 5	DÖÇ- 6	DÖÇ- 7	DÖÇ- 8	DÖÇ- 9
PC-1 İstatistik biliminin temelini oluşturan teorik ve uygulamalı alanlardaki bilgilerini, alanla ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözüm üretmede kullanabileceklerdir. Use their theoretical and applied knowledge in the science of statistics to identify, model, and solve problems related to the field.	5	5	5	5	5				
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.									
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.	5	5	5	5	5				
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.									
EÇ-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									
EÇ-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.									
EÇ-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir. Work effectively both independently and as part of a team.									
EÇ-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.									
EÇ-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.									