



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	İstatistikte GIS Uygulamaları
DERSİN KODU	IST4221
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	Seçmeli @İstatistik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık/Alan Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Mehmet Şamil GÜNEŞ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı öğrencilerin istatistiksel yöntemlerdeki bilgilerini coğrafi bilgi sistemlerine aktarmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Mekânsal otokorelasyon, koordinat referans sistemleri, harita tipleri, vektör ve raster data
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: Çubukçu, Mert. <i>Planlamada Ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekansal İstatistik</i> , 2020. Getis, Arthur. <i>Spatial statistics. Geographical information systems</i> , 1999. Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Coğrafi istatistiğe ait temel kavramları tanımlayabileceklerdir. 2. Coğrafi istatistiksel yöntemleri uygulayabileceklerdir. 3. İstatistiksel veriyi mekansal olarak tanımlayabileceklerdir. 4. Mekansal istatistiksel yöntemleri sınıflandırabileceklerdir. 5. Mekansal modellemeler yapabileceklerdir.

**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		
Laboratuvar		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden istatistik 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	%20
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 (Tübitak 2209 A/B) yazmalarının istenmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Özgün bir araştırma konusunun bulunması - 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:	1	%40



- Dersin temel kavramlarının anlaşılmasının gösterilmesi - Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi - Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi		
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
Detaylı Değerlendirme Kriterleri		
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: GIS ve Mekânsal Veri Kavramına Giriş Bu hafta GIS'in temel kavramları, kullanım alanları ve istatistik ile ilişkisi ele alınır. Mekânsal veri türleri ve konumsal bilgi farkı tanıtılır. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): GIS veri örnekleri üzerinden temel kavramların sınıf içi analizi. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): GIS neden önemlidir? Hangi disiplinlerde nasıl kullanılır?	1. GIS ve Mekânsal Veri Kavramına Giriş, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 187-199.
2	Konu Anlatımı: Vektör ve Raster Veri Yapıları. Vektör ve raster veri modelleri karşılaştırılır. Nokta, çizgi ve alan veri yapıları uygulamalı örneklerle tanıtılır. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): QGIS kullanarak vektör ve raster verilerin incelenmesi. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Vektör mü raster mi? Uygulama amacına göre veri türü seçimi.	1. Vektör ve Raster Veri Yapıları, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-101.
3	Konu Anlatımı: Koordinat Sistemleri ve Projeksiyonlar Koordinat sistemleri, datumlar, projeksiyon türleri ve dönüşümler anlatılır. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Farklı koordinat sistemleriyle veri gösterimi ve dönüşüm uygulaması. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Projeksiyon hataları analiz sonuçlarını nasıl etkiler?	1. Koordinat Sistemleri ve Projeksiyonlar, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 151-170.
4	Konu Anlatımı: Temel Harita Tasarımı: Katmanlar, Semboller, Etiketler Harita bileşenleri ve görsel iletişim unsurları tanıtılır. Semboloji ve etiketleme örnekleri verilir. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Basit bir harita projesi oluşturma: sembol, katman ve etiketleme. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Harita tasarımında sembol ve renk seçiminin etkisi nedir?	1. Temel Harita Tasarımı: Katmanlar, Semboller, Etiketler, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-122.
5	Konu Anlatımı: Açık Kaynak GIS Yazılımlarına Giriş: QGIS Kullanımı. QGIS arayüzü, katman ekleme, temel analizler ve proje oluşturma gösterilir. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): QGIS'te basit analiz uygulaması: veri yükleme, harita üretimi. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): QGIS'in ArcGIS'e göre avantajları ve sınırlılıkları nelerdir?	1. Açık Kaynak GIS Yazılımlarına Giriş: QGIS Kullanımı, Getis, Arthur. <i>Spatial statistics. Geographical information systems</i> , 1999. 239-251.



6	Konu Anlatımı: Mekânsal Veri Kaynakları ve Veri Toplama Teknikleri ve Açık veri portalları, GPS, uydu görüntüleri ve veri seti derleme yolları işlenir. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): Açık veri kaynaklarından veri indirme ve QGIS'e aktarma uygulaması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Veri kalitesi analiz güvenilirliğini nasıl etkiler?	1. Mekânsal Veri Kaynakları ve Veri Toplama Teknikleri, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 25-48.
7	Konu Anlatımı: Veri Görselleştirme ve Tematik Haritalar. Veri sınıflama, renk skalaları, kategoriye göre görselleştirme ve tematik harita üretimi ele alınır. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): Kategori temelli görselleştirme ile tematik harita çizimi Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Tematik haritalarda sınıflama yöntemlerinin yorum farklılığı	1. Veri Görselleştirme ve Tematik Haritalar, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-122.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Mekânsal İlişkiler ve Konumsal Sorgular (Spatial Queries). Veri setleri arasında ilişkisel sorgular (içinde, kesişiyor, uzaklık vb.) uygulanır. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): 'içinde', 'kesişiyor' ve mesafe sorgularının uygulanması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Sorgulama operatörlerinin araştırma sorularına etkisi.	1. Mekânsal İlişkiler ve Konumsal Sorgular (Spatial Queries), Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 103-149.
10	Konu Anlatımı: Mekânsal Analiz Teknikleri I: Buffer, Overlay, Clip. Katmanlar arası analiz yöntemleri tanıtılır ve farklı senaryolarla uygulama yapılır. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): Buffer ve overlay işlemleriyle konumsal karar destek senaryosu. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Konumsal analizler karar verme süreçlerinde nasıl rol oynar?	1. Mekânsal Analiz Teknikleri I: Buffer, Overlay, Clip, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 103-149.
11	Konu Anlatımı: Mekânsal Analiz Teknikleri II: Heatmap, Density, and Interpolation. Yoğunluk haritaları, mekânsal dağılım modelleri ve kestirimsel analizler işlenir. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): Heatmap ve yoğunluk hesaplaması örneği üzerinden görsel analiz. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Yoğunluk haritaları ve interpolasyon hangi durumlarda kullanılır?	1. Mekânsal Analiz Teknikleri II: Heatmap, Density, Interpolation, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 187-207.
12	Konu Anlatımı: GIS ile İstatistiksel Modelleme: Regresyon, Spatial Lag, Mekânsal bağımlılık, spatial lag ve error modellerine giriş yapılır. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): SPSS veya R ile mekânsal regresyon uygulaması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Mekânsal regresyon modelleri klasik modellerden nasıl farklıdır?	1. GIS ile İstatistiksel Modelleme: Regresyon, Spatial Lag, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 255-297.
13	Konu Anlatımı: R ile Mekânsal Veri Analizi: sf, sp, tmap Paketlerine Giriş Uygulaması. R ortamında mekânsal veri okuma, haritalama ve analiz komutları örneklenir. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): R ortamında 'sf' ve 'tmap' kullanarak örnek harita üretimi. Sınıf-İçi Tartışma(10 dk.): R ve QGIS birlikte kullanıldığında nasıl bir sinerji sağlar?	1. R ile Mekânsal Veri Analizi, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 215-239.



14	Konu Anlatımı: R ile Mekânsal Veri Analizi: sf, sp, tmap Paketlerine Giriş Uygulaması 2. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): R ile Mekânsal Veri Analizi Uygulaması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): R ile Mekânsal Veri Analizi Uygulaması	1. R ile Mekânsal Veri Analizi, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 215-239.
15	Konu Anlatımı: R ile Mekânsal Veri Analizi Uygulaması Sınıf-İçi Uygulama (10 dk.): R ile Mekânsal Veri Analizi Uygulaması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): R ile Mekânsal Veri Analizi Uygulaması	1. R ile Mekânsal Veri Analizi, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 215-239.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	15
Toplam İşyükü:			147
Toplam İşyükü / 30(s):			4.90
AKTS Kredisi:			5

COURSE INFORMATION FORM



FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Statistics / Statistics
TITLE OF COURSE	GIS Applications in Statistics
CODE	IST4221
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	Elective @ Bachelor Programme in Statistics (%30 English)
COURSE CATEGORY	Major Area Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Mehmet Şamil GÜNEŞ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to transfer students knowledge of statistical methods to geographic information systems.
COURSE CONTENT	Spatial autocorrelation, coordinate reference systems, map types, vector and raster data
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Course Books: Çubukçu, Mert. <i>Planlamada Ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekansal İstatistik</i>, 2020. Getis, Arthur. <i>Spatial statistics. Geographical information systems</i>, 1999. Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i>, 2023.
COURSE LEARNING OUTCOMES	Upon successful completion of the course, students will be able to: 1. Define the basic concepts of geographic statistics. 2. Apply geographic statistical methods. 3. Define statistical data spatially. 4. Classify spatial statistical methods. 5. Perform spatial modelling.

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		
Laboratory		
Application (Oral Examination): • Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of introduction to 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	%20
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 techniques		
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: Yazılı raporlar ve grup sunumları • 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 Ara Sınavlar • 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 Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (60 minutes). Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Ability to apply advanced problem-solving skills - Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Introduction to GIS and Spatial Data Concepts. This week covers basic GIS terminology, areas of use, and its relationship with statistics. Spatial data types and geolocation concepts are introduced. Quick Practice (10 min.): Analyzing basic GIS concepts through sample spatial datasets. In-Class Discussion (10 min.): Why is GIS important? In which disciplines is it used?	1. Introduction to GIS and Spatial Data Concepts, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 187-199.
2	Lecture: Vector and Raster Data Structures. A comparison of vector and raster models is made. Point, line, and polygon structures are introduced with examples. Quick Practice (10 min.): Exploring vector and raster data using QGIS. In-Class Discussion (10 min.): Vector or raster? Choosing the appropriate data type based on purpose.	1. Vector and Raster Data Structures, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-101.
3	Lecture: Coordinate Systems and Projections. Coordinate systems, datums, types of projections, and transformation techniques are covered. Quick Practice (10 min.): Displaying and transforming data with different coordinate systems. In-Class Discussion (10 min.): How do projection errors affect analysis results?	1. Coordinate Systems and Projections, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 151-170.
4	Lecture: Basic Map Design: Layers, Symbols, Labels. Map components and visual communication elements are introduced. Symbolization and labeling are applied. Quick Practice (10 min.): Creating a simple map project: layer, symbol, and label usage. In-Class Discussion (10 min.): What is the impact of symbol and color selection in map design?	1. Basic Map Design: Layers, Symbols, Labels, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-122.
5	Lecture: Introduction to Open-Source GIS Software: Using QGIS. The QGIS interface is introduced along with layer management, basic analyses, and project creation. Quick Practice (10 min.): Conducting basic GIS analysis in QGIS: data loading and map creation.	1. Introduction to Open Source GIS Software: Using QGIS, Getis, Arthur. <i>Spatial statistics. Geographical information systems</i> , 1999. 239-251.



	In-Class Discussion (10 min.): What are the pros and cons of QGIS compared to ArcGIS?	
6	Lecture: Spatial Data Sources and Data Collection Techniques Open data portals, GPS, satellite imagery, and methods for compiling spatial datasets are discussed. Quick Practice (10 min.): Downloading data from open sources and importing it into QGIS In-Class Discussion (10 min.): How does data quality affect the reliability of analysis?	1. Spatial Data Sources and Data Collection Techniques, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 25-48.
7	Lecture: Data Visualization and Thematic Mapping Data classification, color schemes, category-based visualization, and thematic map creation are explained. Quick Practice (10 min.): Creating thematic maps with categorized visualizations. In-Class Discussion (10 min.): How do classification methods in thematic maps influence interpretation?	1. Data Visualization and Thematic Mapping, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 83-122.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Spatial Relationships and Queries. Spatial query operations such as 'within', 'intersects', and 'distance' are performed. Quick Practice (10 min.): Applying 'within', 'intersects', and distance-based spatial queries In-Class Discussion (10 min.): How do spatial query operators affect research questions?	1. Spatial Relationships and Queries, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 103-149.
10	Lecture: Spatial Analysis Techniques I: Buffer, Overlay, and Clip. Interlayer analysis methods are introduced and applied using real scenarios. Quick Practice (10 min.): Using buffer and overlay tools for spatial decision-making scenarios. In-Class Discussion (10 min.): How do spatial analyses support decision-making processes?	1. Spatial Analysis Techniques I: Buffer, Overlay, Clip, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 103-149.
11	Lecture: Spatial Analysis Techniques II: Heatmap, Density, Interpolation Heatmaps, spatial distribution models, and predictive surface generation techniques are covered. Quick Practice (10 min.): Generating heatmaps and performing density-based visual analysis In-Class Discussion (10 min.): When should heatmaps and interpolation be used?	1. Spatial Analysis Techniques II: Heatmap, Density, Interpolation, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 187-207.
12	Lecture: Statistical Modeling with GIS: Regression, Spatial Lag Spatial dependence and spatial lag/error regression models are introduced. Quick Practice (10 min.): Running spatial regression models in SPSS or R. In-Class Discussion (10 min.): How do spatial regression models differ from traditional models?	1. Statistical Modeling with GIS: Regression, Spatial Lag, Çubukçu, Mert. <i>Planlamada ve Coğrafyada Temel İstatistik ve Mekânsal İstatistik</i> , 2020. 255-297.
13	Lecture: Spatial Data Analysis in R: Introduction to sf, sp, tmap Packages. Basics of reading, mapping, and analyzing spatial data using R are demonstrated. Quick Practice (10 min.): Creating sample maps	1. Spatial Data Analysis in R, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 215-239.



	using `sf` and `tmap` in R. In-Class Discussion (10 min.): What advantages are gained when using R together with QGIS?	
14	Lecture: Spatial Data Analysis with R: Introduction to the sf, sp, and tmap Packages - Application 2 Quick Practice (10 min.): Spatial Data Analysis with R application In-Class Discussion (10 min.): Spatial Data Analysis with R application	1. Spatial Data Analysis in R, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 215-239.
15	Lecture: Spatial Data Analysis with R: Introduction to the sf, sp, and tmap Packages - Application 3 Quick Practice (10 min.): Spatial Data Analysis with R application In-Class Discussion (10 min.): Spatial Data Analysis with R application	1. Spatial Data Analysis in R, Michael, Wimberly. <i>Geographic Data Science with R</i> , 2023. 215-239.
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	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	2	8
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	30	15
Total Workload:			147
Total Workload / 30(h):			4.90
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>DÖC-6</u>	<u>DÖC-7</u>	<u>DÖC-8</u>	<u>DÖC-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.	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.	4	4	4	4	4				
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.									
PC-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									
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.									