



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi	
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik	
DERSİN ADI	Bilimsel Düşünme ve İstatistik	
DERSİN KODU	IST1172	
YEREL KREDİSİ	3	
AKTS KREDİSİ	5	
HAFTALIK DERS SAATİ	3	
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0	
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0	
ÖNKOŞULLAR	Yok	
YARIYIL	Bahar	
DERSİN DİLİ	Türkçe	
DERSİN SEVİYESİ	Lisans	
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @İstatistik Lisans Programı(%30 İngilizce) Seçmeli@İlköğretim Matematik Eğitimi Lisans Programı	
DERSİN KATEGORİSİ	Genel Kültür Dersleri	
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze	
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü	
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Atıf EVREN	
ASİSTAN(LAR)		
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin bilimsel düşünme ve metodoloji , bilim felsefesi, matematiğin ve istatistiğin yapısı, kısa bilim tarihi hakkında bilgi sahibi olmasıdır.	
DERSİN İÇERİĞİ	Bilimsel düşünme; bilim felsefesi; matematiksel ve istatistiksel düşünme.	
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Zorunlu Kaynaklar: 1. Karasar N., <i>Bilimsel Araştırma Yöntemi</i> , Nobel Kitabevi,37. Basım, 2022. 2. Yıldırım C., <i>Matematiksel Düşünme</i> , Remzi Kitabevi, İstanbul, 2019. 3. Tekeli vd., <i>Bilim Tarihine Giriş</i> , Nobel Yayın ,7. Basım, 2020. 4. Yıldırım C., <i>Bilimsel Düşünme Yöntemi</i> , İmge Kitabevi, 2014, Ankara.	
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Bilimsel araştırma ve çalışma süreçlerinin yapısını tanımlayabileceklerdir. 2. Matematiksel düşünmenin temel ilkelerini uygulayabileceklerdir. 3. İstatistiği matematiksel bilimler içinde konumlandırabileceklerdir. 4. Bilim tarihindeki temel gelişmeleri dönemlere göre özetleyebileceklerdir. 5. Matematik ve istatistik tarihindeki başlıca dönüm noktalarını sıralayabileceklerdir.	
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 Bilimsel Düşünme ve İstatistik dersinin temel kavramlarını açıklamalarının istenmesi Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5 10 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme		
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 konular ile ilgili bilgi verebilme	4	%16
Ödev İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinler arası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri:- Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme- Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme- Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi		
Sunum/Jüri İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi Format: Grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri:-Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması		
Proje İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri:-Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi-Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Sınav (60 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi	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	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: Bilimsel yöntem. Temel kavram ve yaklaşımlar.	Bilginin kaynağı, araştırmanın temel nitelikleri. Kaynaklar: Karasar, Birinci kesim, s3-80.
2	Konu Anlatımı: Bilimsel araştırma süreç ve teknikleri.	Bilimsel araştırma teknikleri Kaynaklar: Karasar, İkinci kesim, s81-107.
3	Konu Anlatımı: Bilim dallarının sınıflandırılması. Matematğin kökeni ve gelişimi. Sınıf İçi Tartışma: İstatistiğin bilim dallarının sınıflandırılmasındaki konumu.	Bilim dallarının sınıflandırılması. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, 9-51.
4	Konu Anlatımı: Matematiksel düşünme yöntemi. Matematik ve mantık. Tümevarım. Tümdengelim. Kısa Sınav 1 (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması.	Matematiksel düşünmenin karakteristikleri. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, 1-4 bölümler, s9-74. Kısa Sınav 1: Tümevarım, tümdengelim.
5	Konu Anlatımı: Matematiksel kesinlik. Matematikte bunalımlar. Sınıf İçi Tartışma: Bilimsel disiplinlerin gelişmesinde yaşanan bunalımların rolü.	Bilimde ve matematikte kesinlik. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, s5-8 bölümler, s75-101.
6	Konu Anlatımı: Matematiksel yöntemin aksiyomatik yapısı. Kısa Sınav 2 (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması	Matematğin aksiyomatik yapısı. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, 9 bölüm, s102-121 Kısa Sınav 2: Matematğin aksiyomatik yapısının tartışılması.
7	Konu Anlatımı: Kuramsal ve uygulamalı bilimler ayrımı. Sınıf İçi Tartışma: Kuramsal matematik, uygulamalı matematik ayrımının tartışılması.	Kuramsal, uygulamalı bilimler ayrımı Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, 10 bölüm, s122-129.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen tüm konuların tekrar edilmesi.
9	Konu Anlatımı: Bilim felsefesinin bazı sorunları. Sınıf İçi Tartışma: Tümevarım sorunu.	Tümevarım. Tümdengelim. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, s51-139.
10	Konu Anlatımı: Matematğin bilimdeki rolü. Kısa Sınav 3 (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması.	Matematğin bilimde oynadığı rol. Kaynaklar: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, s140-225. Kısa Sınav 3: Bir dil olarak matematik.
11	Konu Anlatımı: İstatistiğin matematiksel disiplinler arasındaki rolü.	İstatistiğin matematikteki rolü. Kaynaklar: Notlar, 5. slayt sunumu.
12	Konu Anlatımı: Bilim tarihine giriş. İlkçağlarda bilim. Ortaçağ ve İslam Dünyası'nda bilim. Sınıf İçi Tartışma: İslam Dünyasının bilime yaptığı katkılar. Kısa Sınav (15 Dakika): Ders sonunda derste anlatılan konularla ilgili kısa bir sınavın yapılması.	İlk ve ortaçağlarda bilim. Kaynaklar: Tekeli vd, Bilim Tarihine Giriş, s1-204. Kısa Sınav 4: Ortaçağda bilim.
13	Konu Anlatımı: Yeni ve modern çağlarda bilim. Bilimsel çalışmanın yapısı üzerine çağdaş tartışmalar. Sınıf İçi Tartışma: 219-20. Yüzyıllarda yaşanan bunalımlar.	Modern çağlarda bilim. Kaynaklar: Tekeli vd, Bilim Tarihine Giriş, 205-257, 310-356.
14	Konu Anlatımı: Kısa istatistik tarihi.	İstatistik tarihi. Kaynaklar: Notlar, 11. slayt sunumu.
15	Genel tekrar.	Genel tekrar.
16	Final	Tüm işlenen konuların tekrar edilmesi.

**AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU**

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
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	Scientific Thinking and Statistics
CODE	IST 1172
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	Turkish
LEVEL OF COURSE	First cycle
COURSE TYPE	Elective@ Bachelor Programme in Statistics (30 % English) Elective@ Bachelor Programme in Elementary Mathematics Education
COURSE CATEGORY	General Cultural Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Atıf EVREN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The objective is to give the students some knowledge on scientific reasoning and methodology, philosophy of science , the structure of mathematics and statistics and a short history of science.
COURSE CONTENT	Scientific reasoning, philosophy of science, mathematical and statistical thinking.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Required Readings: 1. Karasar N., <i>Bilimsel Araştırma Yöntemi</i> , Nobel Kitabevi, 37. Basım, 2022. 2. Yıldırım C., <i>Matematiksel Düşünme</i> , Remzi Kitabevi, İstanbul, 2019. 3. Tekeli vd., <i>Bilim Tarihine Giriş</i> , Nobel Yayın, 7. Basım, 2020. 4. Yıldırım C., <i>Bilimsel Düşünme Yöntemi</i> , İmge Kitabevi, 2014, Ankara.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Define the structure of scientific research and study processes. 2. Apply the core principles of mathematical thinking. 3. Position statistics within the mathematical sciences. 4. Summarize key developments in the history of science by period. 5. Enumerate the main milestones in the history of mathematics and statistics.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation	14	%4



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 scientific thinking and statistics.. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts.		
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 give information on the 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.	1	%40
Final Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (60 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving 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: Scientific methodology. Basic concepts and approaches.	Sources of information, basic characteristics of scientific research. Sources: Karasar, first section, pp3-80.
2	Lecture: The process of research. Techniques for scientific research.	Techniques of scientific research. Sources: Karasar, second section, pp81-107.
3	Lecture: Categorization of sciences. The origin and development of mathematics. In-Class Discussion: The place of statistics in the classification of sciences.	Classification of sciences. Sources: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, pp 9-51.
4	Lecture: The method of mathematical thinking. Mathematics and logic. Induction. Deduction. Quiz 1 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session.	Characteristics of mathematical thinking. Sources: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, sections 1-4, pp9-74. Quiz 1: Induction, deduction.
5	Lecture: Mathematical precision. Crises in the history of mathematics. In-Class Discussion: The role of crises in the development of scientific disciplines.	Precision in science and mathematics. Sources: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, sections 5-8, pp75-101.
6	Lecture: Axiomatic structure of mathematical methodology. Quiz 2 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session	Axiomatic structure of mathematics Sources: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, section 9, pp102-121. Quiz 2: Discussion on the axiomatic structure of mathematics
7	Lecture: The distinction between theoretical and applied sciences. In-Class Discussion: The distinction between theoretical and applied mathematics.	The distinction between theoretical and applied sciences Sources: Cemal Yıldırım, Matematiksel Düşünme, section 10, pp122-129.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Some problems of philosophy of science. In-Class Discussion: Induction.	Induction, deduction. Sources: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, pp 51-139.
10	Lecture: The role of mathematics in science. Quiz 3 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session.	The role that mathematics plays in science Sources: Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, pp 140-225. Quiz 3: Mathematics as a language
11	Lecture: The role of statistics in mathematical sciences.	The role that statistics plays in mathematics. Sources: Lecture notes, slide 5.
12	Lecture: Introduction to the history of science. Science in early ages. Science in middle ages and in Islamic societies. In-Class Discussion: The contribution of Islamic world to science. Quiz 4 (15 minutes): Quiz on topics covered on the last session.	Science in earlier and medieval ages. Sources: Tekeli vd, Bilim Tarihine Giriş, pp 1-204. Quiz 4: Science in medieval age.
13	Lecture: Science in new and modern ages. Contemporary discussions on the structure of scientific study. In-Class Discussion: The crises in the 19 th and 20 th centuries	Science in modern age. Sources: Tekeli vd, Bilim Tarihine Giriş, pp 205-257, 310-356.
14	Lecture: Short history of statistics.	History of statistics. Sources: Lecture notes, slide 11
15	General review.	General review.
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	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.									
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.									
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach	5	5	5	5	5				
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.									
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	5	5	5	5	5				
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.	4	4	4	4	4				