

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ROBUST STATISTICS / ROBUST STATISTICS	
Ders Kodu / Course Code	İST410	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Öğrencilerin Dayanıklı istatistik kavramını öğrenmesini sağlamak ve öğrencilerin literatürde var olan Dayanıklı istatistiksel yöntemleri inceleyip Matlab programının da yardımıyla bunların hesaplanmasını ve karşılaştırılmasını yapmasına imkan vermektir.	To make students learn the robust statistics concept and to give the students the opportunity to investigate the robust statistical methods in the literature and to compute and compare them by the help of the Matlab software.
İçeriği / Content	<ul style="list-style-type: none"> •İstatistik, tahmin edici, yansızlık gibi temel istatistiksel kavramlar •Sıkça kullanılan dağılımlar ve özellikleri •Tahmin edicilerin özellikleri: Etkinlik, yansızlık, tutarlılık vb. •Olabilirlik kavramı ve Fisher Bilgi matrisi •Temel Tahmin Etme Yöntemleri: En Küçük Kareler, Moment Tahmin Edicileri, En Çok Olabilirlik Tahmin Edicileri •Dayanıklı İstatistik Yöntemlerinin Özellikleri •Sıra İstatistik Kavramları ve Özellikleri •Dayanıklı Tahmin Etme Yöntemleri: Ağırlıklı En Küçük Kareler, BLUE, L Tahmin Edicileri, Ortanca, M-tahmin edicileri, Uyarlanmış En Çok Olabilirlik tahmin edicileri •Dayanıklılık Ölçütleri: Çökme Sınırı ve Etki fonksiyonu •Dayanıklı Tahmin Edicilerin Simülasyonu ve Karşılaştırılması •Dayanıklı Regresyon 	<ul style="list-style-type: none"> •Basic Concepts: Statistic, estimator, unbiasedness etc. •Frequently used distributions and their properties •Properties of Estimators: Efficiency, unbiasedness, consistency etc. •The likelihood concept and the Fisher information matrix •Basic Estimation Techniques: Least Squares Estimators, Moment Estimators, Maximum Likelihood Estimators •Properties of Robust Statistical Methods •The concept of Order Statistics and their properties •Robust Estimation Methods: Weighted Least Squares, BLUE, L Estimators, Median, M-Estimators, Modified Maximum Likelihood Estimators •Measures of Robustness: Breakdown Bound and Influence Function •The simulation and comparison of Robust Estimators •Robust Regression
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Matlab programına yönelik genel kullanım bilgisi	Basic Usage Knowledge on the Matlab Software
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Hoaglin, D.C., Moesteller, F. & Tukey, J.W., "Understanding Robust and Exploratory Data Analysis", 1983, John Wiley & Sons Inc. Martinez, W.L. & Martinez, A.R., "Computational Statistics Handbook with MATLAB", 2002, Chapman & Hall/CRC	Hoaglin, D.C., Moesteller, F. & Tukey, J.W., "Understanding Robust and Exploratory Data Analysis", 1983, John Wiley & Sons Inc. Martinez, W.L. & Martinez, A.R., "Computational Statistics Handbook with MATLAB", 2002, Chapman & Hall/CRC
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc. Prof. Dr. Hakan Savaş SAZAK	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Temel İstatistik kavramlarına vakıf olma	To Know the Basic Statistical Concepts
2	Teorik İstatistiksel kavramlara vakıf olma	To Know the Theoretical Statistical Concepts
3	İstatistiksel tahminleme yöntemlerini bilme	To Know the Statistical Estimation Methods
4	Çeşitli yöntemlerle değişik dağılımlar altında tahmin edicileri elde edebilme	To be able to derive estimators with various methods under different distributions
5	Dayanıklı İstatistik kavramlarını bilme	To Know the Robust Statistics Concepts
6	Çeşitli Dayanıklı İstatistik metotlarını bilme	To Know Various Robust Statistics Methods
7	Dayanıklı tahmin edici ve İstatistiklerin özelliklerini bilme	To Know the Properties of Robust Estimators and Statistics
8	Bilgisayarda çeşitli istatistiksel yöntemlerin simülasyonunu gerçekleştirebilme	To be able to implement the simulation of various statistical methods on computer
9	Belirli istatistiksel yöntemleri, özelliklerine ve simülasyon sonuçlarına göre karşılaştırabilme ve yorum yapabilme	To be able to compare the statistical methods under interest with respect to their properties and simulation results and make comments on them
10	Dayanıklı İstatistiksel Metotların uygulamasını yapabilme	To be able to conduct the applications of Robust Statistical Methods

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İstatistik, tahmin edici, yansızlık gibi temel istatistiksel kavramlar				
	Basic Concepts: Statistic, estimator, unbiasedness etc.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıkça kullanılan dağılımlar ve özellikleri				
	Frequently used distributions and their properties				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tahmin edicilerin özellikleri: Etkinlik, yansızlık, tutarlılık vb.				
	Properties of Estimators: Efficiency, unbiasedness, consistency etc.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Olabilirlik kavramı ve Fisher Bilgi matrisi				
	The likelihood concept and the Fisher information matrix				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Tahmin Etme Yöntemleri: En Küçük Kareler, Moment Tahmin Edicileri, En Çok Olabilirlik Tahmin Edicileri				
	Basic Estimation Techniques: Least Squares Estimators, Moment Estimators, Maximum Likelihood Estimators				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Dayanıklılı İstatistik Yöntemlerinin Özellikleri				
	Properties of Robust Statistical Methods				
7	Sıra İstatistik Kavramları ve Özellikleri				
	The concept of Order Statistics and their properties				
8	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Dayanıklılı Tahmin Etme Yöntemleri: Ağırlıklı En Küçük Kareler, BLUE, L Tahmin Edicileri, Ortanca, M-tahmin edicileri, Uyarlanmış En Çok Olabilirlik tahmin edicileri				
	Robust Estimation Methods: Weighted Least Squares, BLUE, L Estimators, Median, M-Estimators, Modified Maximum Likelihood Estimators				
10	Dayanıklılık Ölçütleri: Çökme Sınırı ve Etki fonksiyonu				
	Measures of Robustness: Breakdown Bound and Influence Function				
11	Dixon'ın Uç Değer Modeli, Karma Model, Kontaminasyon Modeli				
	Dixon's outlier model, mixed model, contamination model				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Değişik Modeller altında tahmin edicilerin çeşitli özelliklerinin bulunması				
	Obtaining various properties of estimators under different models				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlab programının tanıtımı ve bu programı kullanarak özel program oluşturulması, Dayanıklı Tahmin Edicilerin değişik dağılım ve modeller altında simülasyonu ve karşılaştırılması				
	Introduction of Matlab software and creating specialized programs by using Matlab, The simulation and comparison of Robust estimators under different distributions and models				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dayanıklı Regresyon				
	Robust Regression				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	63.00	63.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	41.00	41.00
Toplam / Total:	18	111.00	150.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 150.00/30.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 30.00 = 5.00 ~ 5.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																								
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18	1.1.19	1.1.20	1.1.21	1.1.22	1.1.23	1.1.24	
1.Temel İstatistik kavramlarına vakıf olma / To Know the Basic Statistical Concepts	4												2				1								
2.Teorik İstatistiksel kavramlara vakıf olma / To Know the Theoretical Statistical Concepts	3												3				1								
3.İstatistiksel tahminleme yöntemlerini bilme / To Know the Statistical Estimation Methods	2	2															2								
4.Çeşitli yöntemlerle değişik dağılımlar altında tahmin edicileri elde edebilme / To be able to derive estimators with various methods under different distributions	2	3	4	2		2				2						4									5
5.Dayanıklı İstatistik kavramlarını bilme / To Know the Robust Statistics Concepts	2		3						3					3											
6.Çeşitli Dayanıklı İstatistik metotlarını bilme / To Know Various Robust Statistics Methods			4						4		3				3	4					4				
7.Dayanıklı tahmin edici ve İstatistiklerin özelliklerini bilme / To Know the Properties of Robust Estimators and Statistics			3						2	2				3			2								
8.Bilgisayarda çeşitli istatistiksel yöntemlerin simülasyonunu gerçekleştirebilme / To be able to implement the simulation of various statistical methods on computer	2	3	3	4						4				3		5	5								

9.Belirli istatistiksel yöntemleri, özelliklerine ve simülasyon sonuçlarına göre karşılaştırılabilir ve yorum yapabilir / To be able to compare the statistical methods under interest with respect to their properties and simulation results and make comments on them	2		3		4			3					4	4	5	5	5			4			5
10.Dayanıklı İstatistiksel Metotların uygulamasını yapabilir / To be able to conduct the applications of Robust Statistical Methods			3			2	3								4	4			3		5		

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high