

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Statistical Computing Methods / Statistical Computing Methods	
Ders Kodu / Course Code	9101055252007	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	İstatistiksel paket programlarında mevcut olmayan özel yöntemlerin uygulanmasının ve simülasyonlarının bilgisayar ortamında nasıl yapılacağı öğretilenektir. Bunun dışında Matlab programında mevcut olan istatistiksel modüller yardımcı ile çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri de uygulanacaktır.	To teach the students how to conduct specialized methods and simulations in computer environment.
İçeriği / Content	Matlab programına giriş, genel kavramlar Matlabda matris işlemleri ve grafik teknikleri Matlabda istatistiksel toolbox kullanımı Matlabda istatistiksel programlama Örnekleme terminolojileri, örnekleme dağılımı Monte Carlo yöntemi ile simülasyon Çeşitli tahmin edicilerin Monte Carlo yöntemi ile karşılaştırılması İstatistiksel dağılımlar arası geçişler, rasgele değişken üretme teknikleri Q-Q grafiği, kutu grafiği, serpm diyagramı Bootstrap yöntemi Veri setinin histogramı kullanılarak verinin olasılık yoğunluk fonksiyonunun araştırılması Çeşitli testlerin güçlerinin hesaplanması, simule edilmiş değerlerle karşılaştırılması ve grafiklerinin çizdirilmesi	Introduction to Matlab, basic concepts Matrix operations and graphical techniques The usage of the statistical toolbox in Matlab Statistical programming in Matlab Sampling terminologies, sampling distribution Monte Carlo simulation The comparison of various estimation methods via Monte Carlo simulation Transitions between statistical distributions, random variable generation techniques Q-Q plot, boxplot, scatter diagram The bootstrap method The exploration of the probability density function of data by using the histogram of the data set The power calculation of various tests, the comparison of them with the simulated values and obtaining their graphs
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Computational Statistics Handbook with MATLAB (Martinez, W.L. & Martinez, A.R., 2002., Chapman & Hall/CRC) Understanding Robust and Exploratory Data Analysis (Hoaglin, D.C., Moesteller, F. & Tukey, J.W., 1983, John Wiley & Sons Inc.) The Matlab 5 Handbook (Enander, E.P. & Sjöberg, A., 1999, Addison-Wesley) Computational Statistics (Givens, G. H. & Hoeting, J.A., 2005, Wiley-Interscience)	Computational Statistics Handbook with MATLAB (Martinez, W.L. & Martinez, A.R., 2002., Chapman & Hall/CRC) Understanding Robust and Exploratory Data Analysis (Hoaglin, D.C., Moesteller, F. & Tukey, J.W., 1983, John Wiley & Sons Inc.) The Matlab 5 Handbook (Enander, E.P. & Sjöberg, A., 1999, Addison-Wesley) Computational Statistics (Givens, G. H. & Hoeting, J.A., 2005, Wiley-Interscience)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc. Prof. Dr. Hakan Savaş SAZAK	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	Matlab programını bilme	To know the Matlab program
1	Matlabda istatistiksel toolbox kullanımını bilme	To know the usage of the statistical toolbox in Matlab
2	Matlabda istatistiksel programlamayı bilme	To know the statistical programming in Matlab
3	Örnekleme terminolojilerini ve örnekleme dağılımını bilme	To know the sampling terminologies and the sampling distribution
4	Monte Carlo yöntemi ile simülasyon yapabilme	Able to do Monte Carlo simulation
5	Çeşitli tahmin edicilerin Monte Carlo yöntemi ile karşılaştırılmasını yapabilme	Able to make the comparison of various estimation methods via Monte Carlo simulation
6	İstatistiksel dağılımlar arası geçişleri bilme	To know the transitions between statistical distributions
7	Rasgele değişken üretme tekniklerini bilme	To know the random variable generation techniques
8	Q-Q grafiğini, kutu grafiğini ve serpm diyagramını oluşturabilme	Able to obtain Q-Q plot, boxplot and scatter diagram
9	Bootstrap yöntemini bilme ve uygulayabilme	To know and to apply the bootstrap method
10	Veri setinin histogramını kullanarak verinin olasılık yoğunluk fonksiyonunu araştırabilme	Able to do the exploration of the probability density function of data by using the histogram of the data set
11	Çeşitli testlerin güçlerinin hesaplanmasını, simule edilmiş değerlerle karşılaştırılmasını ve grafiklerinin çizdirilmesini yapabilme	Able to do the power calculation of various tests, to make the comparison of them with the simulated values and to obtain their graphs

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
0	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlab programına giriş, genel kavramlar				
	Introduction to Matlab, basic concepts				
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlabda matris işlemleri ve grafik teknikleri				
	Matrix operations and graphical techniques				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlabda istatistiksel toolbox kullanımı				
	The usage of the statistical toolbox in Matlab				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlabda istatistiksel programlama				
	Statistical programming in Matlab				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matlabda istatistiksel programlama (devam)				
	Statistical programming in Matlab (cont.)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	Örnekleme terminolojileri, örnekleme dağılımı				
	Sampling terminologies, sampling distribution				
6	Monte Carlo yöntemi ile simülasyon				
	Monte Carlo simulation				
7	Çeşitli tahmin edicilerin Monte Carlo yöntemi ile karşılaştırılması				
	The comparison of various estimation methods via Monte Carlo simulation				
8	Ara sınav				
	Midterm exam				
9	İstatistiksel dağılımlar arası geçişler, rasgele değişken üretme teknikleri				
	Transitions between statistical distributions, random variable generation techniques				
10	Rasgele değişken üretme teknikleri (devam)				
	Random variable generation techniques (cont.)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Q-Q grafiği, kutu grafiği, serpm diyagramı				
	Q-Q plot, boxplot, scatter diagram				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bootstrap yöntemi				
	The bootstrap method				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Veri setinin histogramı kullanılarak verinin olasılık yoğunluk fonksiyonunun araştırılması				
	The exploration of the probability density function of data by using the histogram of the data set				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çeşitli testlerin güçlerinin hesaplanması, simule edilmiş değerlerle karşılaştırılması ve grafiklerinin çizdirilmesi				
	The power calculation of various tests, the comparison of them with the simulated values and obtaining their graphs				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final exam				

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)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	70.00	70.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	109.00	109.00
Toplam / Total:	18	186.00	225.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 225.00/30.00 = 7.50 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 225.00 / 30.00 = 7.50 ~

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
0.Matlab programını bilme / To know the Matlab program		3		3			2
1.Matlabda istatistiksel toolbox kullanımını bilme / To know the usage of the statistical toolbox in Matlab		2		2			2
2.Matlabda istatistiksel programlamayı bilme / To know the statistical programming in Matlab		3		3			3
3.Örnekleme terminolojilerini ve örnekleme dağılımını bilme / To know the sampling terminologies and the sampling distribution	2	3		2			
4.Monte Carlo yöntemi ile simülasyon yapabilme / Able to do Monte Carlo simulation	3	5		4			4
5.Çeşitli tahmin edicilerin Monte Carlo yöntemi ile karşılaştırılmasını yapabilme / Able to make the comparison of various estimation methods via Monte Carlo simulation	3	5		4			5
6.İstatistiksel dağılımlar arası geçişleri bilme / To know the transitions between statistical distributions	4	5		4	2		1
7.Rasgele değişken üretme tekniklerini bilme / To know the random variable generation techniques	1	3		3			1
8.Q-Q grafiğini, kutu grafiğini ve serpm diyagramını oluşturabilme / Able to obtain Q-Q plot, boxplot and scatter diagram	2	3		3			3
9.Bootstrap yöntemini bilme ve uygulayabilme / To know and to apply the bootstrap method	2	1		1			

10. Veri setinin histogramını kullanarak verinin olasılık yoğunluk fonksiyonunu araştırabilme / Able to do the exploration of the probability density function of data by using the histogram of the data set	1	4		5	3		2
11. Çeşitli testlerin güçlerinin hesaplanmasını, simüle edilmiş değerlerle karşılaştırılmasını ve grafiklerinin çizdirilmesini yapabilme / Able to do the power calculation of various tests, to make the comparison of them with the simulated values and to obtain their graphs	4	4		2	1		2

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