

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	APPLICATIONS OF MULTIVARIATE STATISTICS / APPLICATIONS OF MULTIVARIATE STATISTICS	
Ders Kodu / Course Code	İST404	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
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	Yok	None
Amacı / Purpose	Öğrencilerin Çok Değişkenli İstatistiksel analiz yöntemlerini öğrenmesi ve bilgisayar ortamında uygulamalarını yapabilmesi amaçlanmıştır.	To make the students learn the Multivariate Statistical Analysis Methods and apply them in computer environment
İçeriği / Content	Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz yöntemlerinin tanıtımı; MS Excel programının tanıtımı; MS Excel programı kullanılarak tablo hazırlanması, çeşitli istatistiksel fonksiyonların ve grafiklerin oluşturulması; MS Excel programını kullanarak Q-Q grafiğinin çizilmesi, aykırı değerlerin tespiti; MS Excel programını kullanarak verinin ortalama vektörünün, varyans kovaryans matrisinin ve Mahalanobis uzaklıklarının bulunması; MS Excel programını kullanarak Çok Değişkenli normal dağılımın kontrolü ve Box-Cox veri dönüşümü; MS Excel programını kullanarak ortalamalara yönelik testlerin yapılması ve güven aralıklarının oluşturulması; MANOVA; Çok Değişkenli Regresyon; Temel Bileşenler Analizi; Faktör Analizi; Sınıflandırma ve Ayırma Analizi; Kümeleme Analizi; Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi	To know which Multivariate Statistical Analysis is appropriate for a problem in a research project ; To know how to conduct the required operations on data and prepare the required tables and graphics using MS Excel software; To be able to determine whether Univariate or Multivariate data are normally distributed; To be able to detect possible outliers in Multivariate data; To be able to conduct the application of ANOVA and MANOVA in computer environment; To be able to conduct the application of Multivariate Regression in computer environment; To be able to conduct Principal Components and Factor Analysis in computer environment; To be able to conduct Classification and Discriminant Analysis in computer environment; To be able to conduct Cluster Analysis in computer environment; To be able to conduct Multidimensional Scaling in computer environment
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Çok Değişkenli İstatistik dersinin alınmış olması önerilir.	It is advised that students took the course Multivariate Statistics
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders Kitabı: R. A. Johnson, D. W. Wichern, "Applied Multivariate Statistical Analysis", Fifth Edition, 2002. Yardımcı Kaynak: Reha Alpar, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler", Detay Yayıncılık, Dördüncü Baskı, 2013. Kazım Özdamar, "Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi" (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, 2. Baskı, 1999. Hüseyin Tatlıdil, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz", Akademi Matbaası, 1996.	Ders Kitabı: R. A. Johnson, D. W. Wichern, "Applied Multivariate Statistical Analysis", Fifth Edition, 2002. Yardımcı Kaynak: Reha Alpar, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler", Detay Yayıncılık, Dördüncü Baskı, 2013. Kazım Özdamar, "Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi" (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, 2. Baskı, 1999. Hüseyin Tatlıdil, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz", Akademi Matbaası, 1996.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc. Prof. Dr. Hakan Savaş SAZAK	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	Herhangi bir araştırma projesinde problemin amacına uygun olarak hangi Çok Değişkenli İstatistiksel analizin yapılacağını bilir	To know which Multivariate Statistical Analysis is appropriate for a problem in a research project
1	MS Excel programın kullanarak verilere gerekli işlemleri uygulamasını, verilere yönelik olarak gerekli tabloları ve grafikleri hazırlamasını bilir	To know how to conduct the required operations on data and prepare the required tables and graphics using MS Excel software
2	Tek ve Çok Değişkenli verinin normal dağılıp dağılmadığını saptayabilir	To be able to determine whether Univariate or Multivariate data are normally distributed
3	Çok Değişkenli veride aykırı değerlerin mevcut olup olmadığını saptayabilir	To be able to detect possible outliers in Multivariate data
4	Bilgisayar ortamında ANOVA ve MANOVA uygulamalarını yapabilir	To be able to conduct the application of ANOVA and MANOVA in computer environment
5	Bilgisayar ortamında Çok Değişkenli Regresyon uygulamasını yapabilir	To be able to conduct the application of Multivariate Regression in computer environment
6	Bilgisayar ortamında Temel Bileşenler ve Faktör Analizini yapabilir	To be able to conduct Principal Components and Factor Analysis in computer environment
7	Bilgisayar ortamında Sınıflandırma ve Ayırma Analizini yapabilir	To be able to conduct Classification and Discriminant Analysis in computer environment
8	Bilgisayar ortamında Kümeleme Analizini yapabilir	To be able to conduct Cluster Analysis in computer environment
9	Bilgisayar ortamında Çok Boyutlu Ölçekleme Analizini yapabilir	To be able to conduct Multidimensional Scaling in computer environment

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz yöntemlerinin tanıtımı				
	Introduction of Multivariate Statistical Analysis Methods				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programının tanıtımı				
	Introduction of MS Excel				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programı kullanılarak tablo hazırlanması, çeşitli istatistiksel fonksiyonların ve grafiklerin oluşturulması				
	Preparation of Tables, creation of various statistical functions and graphs using MS Excel				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programını kullanarak Q-Q grafiğinin çizilmesi, aykırı değerlerin tespiti				
	Construction of Q-Q graph and detection of possible outliers using MS Excel				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programını kullanarak verinin ortalama vektörünün, varyans-kovaryans matrisinin ve Mahalanobis uzaklıklarının bulunması				
	Obtaining the mean vector, the variance-covariance matrix and the Mahalanobis distance of data using MS Excel				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programını kullanarak çok değişkenli normal dağılımın kontrolü ve Box-Cox veri dönüşümü				
	Check of Multivariate normality and Box-Cox transformation using MS Excel				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MS Excel programını kullanarak ortalamalara yönelik testlerin yapılması ve güven aralıklarının oluşturulması				
	Conducting tests based on means and constructing confidence intervals using MS Excel				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	MANOVA				
	MANOVA				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok Değişkenli Regresyon				
	Multivariate Regression				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Bileşenler Analizi ve Faktör Analizi				
	Principal Components Analysis and Factor Analysis				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Ayırma ve Sınıflandırma Analizi				
	Classification and Discriminant Analysis				
13	Kümeleme Analizi				
	Cluster Analysis				
14	Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi				
	Multidimensional Scaling				

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 için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	94.00	94.00
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
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	70.00	70.00
Toplam / Total:	18	171.00	210.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 210.00/30.00 = 7.00 ~ 7.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 210.00 / 30.00 = 7.00 ~ 7.00

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
0. Herhangi bir araştırma projesinde problemin amacına uygun olarak hangi Çok Değişkenli İstatistiksel analiz yapılacağını bilir / To know which Multivariate Statistical Analysis is appropriate for a problem in a research project	2	3	3				3	1		2			3	2			3							5
1. MS Excel programını kullanarak verilere gerekli işlemleri uygulamasını, verilere yönelik olarak gerekli tabloları ve grafikleri hazırlamasını bilir / To know how to conduct the required operations on data and prepare the required tables and graphics using MS Excel software					4											3					5			
2. Tek ve Çok Değişkenli verinin normal dağılıp dağılmadığını saptayabilir / To be able to determine whether Univariate or Multivariate data are normally distributed			2		3		2		2	3			3	3	2	4					5	3		
3. Çok Değişkenli veride aykırı değerlerin mevcut olup olmadığını saptayabilir / To be able to detect possible outliers in Multivariate data			3		2				2					5		3					4	3		
4. Bilgisayar ortamında ANOVA ve MANOVA uygulamalarını yapabilir / To be able to conduct the application of ANOVA and MANOVA in computer environment	3	4			2								3			4	2				2			3
5. Bilgisayar ortamında Çok Değişkenli Regresyon uygulamasını yapabilir / To be able to conduct the application of Multivariate Regression in computer environment	2	3								3				2		3	2				2	2		3

6.Bilgisayar ortamında Temel Bileşenler ve Faktör Analizini yapabilir / To be able to conduct Principal Components and Factor Analysis in computer environment	2	2			2	3			2	2				2					4	2			2			3
7.Bilgisayar ortamında Sınıflandırma ve Ayırma Analizini yapabilir / To be able to conduct Classification and Discriminant Analysis in computer environment	1	2				2			2					2					3	2			2			3
8.Bilgisayar ortamında Kümeleme Analizini yapabilir / To be able to conduct Cluster Analysis in computer environment	1				2														4	2			2			3
9.Bilgisayar ortamında Çok Boyutlu Ölçekleme Analizini yapabilir / To be able to conduct Multidimensional Scaling in computer environment						3				2									2	2						3

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