

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	TIME SERIES / TIME SERIES	
Ders Kodu / Course Code	İST407	
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)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar 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	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin zaman serileri analizinde gerekli temel kavramlar bilgisine sahip olabilmeleri, bunun yanında genel olarak herhangi bir zaman serisinin analizinde gerekli adımları (durağanlaştırma, model belirleme, parametre tahmini, önraporlama vb.) paket program aracılığıyla gerçekleştirebilmelerini sağlamaktır.	The aim of this course provides students to teach basic concepts necessary in time series analysis, as well as to practice the necessary steps for any time series analysis through the package program (stationarity, model identification, parameter estimation, forecasting and so on)
İçeriği / Content	Zaman Serisi Kalıpları, Zaman Serisi Modelleri, Düzeltme Teknikleri, Trend Analizi, Mevsimsel Etkinin Belirlenmesi, Durağan Stokastik Süreçler, Durağan Olmayan Stokastik Süreçler, Doğrusal Zaman Serisi Modelleri, Durağanlık Analizi: Korelogram Testi ve Birim Kök Testi	Time Series Patterns, Time Series Models, Correction Techniques, Trend Analysis, Determination of Seasonal Effect, Stationary Stochastic Processes, Non-Stationary Stochastic Processes, Linear Time Series Models, Stationary Analysis: Correlation Test and Unit Root Test
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p><b>DERS KİTABI:</b> M. Sevüktekin, M. Nargeleçekenler, "Ekonometrik Zaman Serileri Analizi", 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN 978-975-591-755-9</p> <p><b>YARDIMCI KİTAPLAR:</b> Yılmaz Akdi, "Zaman Serileri Analizi", Bıçaklar Kitabevi, ISBN 975-8695-03-7</p> <p><b>DERS ARAÇLARI:</b> Eviews istatistiksel paket programı</p>	<p><b>Text Book:</b> M. Sevüktekin, M. Nargeleçekenler, "Ekonometrik Zaman Serileri Analizi", 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN 978-975-591-755-9</p> <p><b>References:</b> Yılmaz Akdi, "Zaman Serileri Analizi", Bıçaklar Kitabevi, ISBN 975-8695-03-7</p> <p><b>Course Tools:</b> Eviews Statistical Package Program</p>

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Zaman Serilerine İlişkin Temel Kavramlar Bilgisi	Knowledge of Basic Concepts of Time Series
2	Durağan ve Durağan Olmayan Stokastik Süreç Kavramları Bilgisi	Knowledge of Stationary and Nonstationary Stochastic Process Concepts
3	Durağan ve Durağan Olmayan Stokastik Süreçleri Ayırebilme	To distinguish Stationary and Nonstationary Stochastic Processes
4	Otoregresif Süreç, Hareketli Ortalama Süreci ve Karma Süreç Ayrımını Kavrayabilme	To comprehend the relation between Autoregressive Process, Moving Average Process and Mixing Process
5	Model Kurma Sürecinin Aşamalarını Hatırlayabilme	Remembering the Stages of Model Building Process
6	Zaman Yolu Grafiğini Yorumlayabilme	Interpreting the scatter plot of time series
7	Zaman Serisinin Durağanlaştırılması Bilgisi	To make stationary of time series
8	Veriye En Uygun Modeli Belirleyebilme Bilgisi	Knowledge of the Most Appropriate Model to Data
9	Önraporlama Bilgisi	Knowledge of Forecasting
10	Verilerin Bilgisayar Programında Girişi Bilgisi	Knowledge of Entering Data to Computer Program
11	Paket Program Aracılığıyla Zaman Serisi Analizinde İşlem Basamaklarını Uygulayabilme	To be Able to Apply Process Steps in Time Series Analysis via Package Program
12	Elde Edilen Sonuçların Yorumlanması ve Sonuç Çıkarımı Bilgisi	To interpret the obtained results and knowledge of making inference

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin Tanıtım: İçerik, Kaynaklar. Zaman Serisinin Tanımı	EViews paket programının tanıtımı			
	Contents, Textbooks. Definition of Time Series	Presentation of EViews package program			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Farklı Yapıdaki Zaman Serisi Örnekleri, Zaman Serisi Kalıplarına Grafikselsel Yaklaşım, Zaman Serileri Ayrışım Yöntemi, Düzeltme Teknikleri: Hareketli Ortalamalar Tekniği, Üstel Düzeltme Tekniği	Bir zaman serisinin programa girilmesi, serinin grafiğinin çizilmesi, dosyanın kaydedilmesi			
	Time Series Examples with Different Structures, Graphical Approach to Time Series Patterns, Time Series Decomposition Method, Smoothing Techniques: Moving Averages Technique, Exponential Smoothing Technique	Entering a time series to the package program, plotting the series, save file			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Trend Analizi, Mevsimsel Etkinin Belirlenmesi	EViews paket programında trend analizi ve mevsimsel etkinin belirlenmesi üzerine uygulamalar			
	Trend Analysis, Determination of Seasonal Effect	Applications on trend analysis and determination of seasonal effect in package program			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Veri Üretme Süreci, Stokastik Süreçler: Durağan Stokastik Sürecin Özellikleri, Zayıf, Güçlü ve Kesin Durağanlık, Temiz Dizi, Durağan - Dışı Stokastik Süreç Örnekleri	Paket programda veri üretme sürecinin oluşturulması			
	Data Generation Process, Stochastic Processes: Properties of Stationary Stochastic Process, Weak, Strong and Strict Stationarity, White Noise, Examples of Non - Stationary Stochastic Process	Creation of the data generation process in the package program			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Otoregresif Süreç: AR(1) Sürecinin Özellikleri	Bir zaman serisinin programda geciktirilmesi, öncelleştirilmesi, farkının alınması			
	Autoregressive Process: Characteristics of AR(1) Process	Delaying, taking the difference of a time series with the program			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	AR(2) Sürecinin Özellikleri, AR(p) Sürecinin Özellikleri	Otoregresif modellerin veri üretme yapılarının oluşturulması			
	Characteristics of AR(2) Process, Characteristics of AR(p) Process	Creation of data generation structures of autoregressive models			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hareketli Ortalama Süreci: MA(1) Sürecinin Özellikleri, MA(2) Sürecinin Özellikleri, MA(q) Sürecinin Özellikleri	Hareketli ortalama modelinin veri üretme yapısının oluşturulması			
	Moving Average Process: Characteristics of MA(1) Process, Characteristics of MA(2) Process, Characteristics of MA(q) Process	Creation of data generation structures of moving average models			
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Otoregresif Hareketli Ortalama Süreci: ARMA(1,1) Sürecinin Özellikleri, ARMA(p,q) Sürecinin Özellikleri, AR(p), MA(q), ARMA(p,q) Süreçlerinin Gecikme İşlemcisi Kullanılarak İfadesi	Otoregresif hareketli ortalama modelinin veri üretme yapısının oluşturulması			
	Autoregressive Moving Average Process: Characteristics of ARMA(1,1) Process, Characteristics of ARMA(p,q) Process, Expression of AR(p), MA(q), ARMA(p,q) Processes Using Lag Operators	Creating the data generation structure of the autoregressive moving average model			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Homojen Durağan-Dışı Süreçler: ARIMA (p,d,q), ARIMA Model Kurma Süreci: Box - Jenkins Yaklaşımı	Otoregresif entegre hareketli ortalama modelinin veri üretme yapısının oluşturulması			
	Homogeneous Non-Stationary Processes: ARIMA (p, d, q), ARIMA Model Building Process: The Box - Jenkins Approach	Creation of data generation structure of autoregressive integrated moving average model			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	AR(1) Modeli ile Önraporlama, MA(1) Modeli ile Önraporlama, ARMA(1,1) Modeli ile Önraporlama	AR, MA, ARMA ve ARIMA yapılarının tahmini ve önraporlama			
	Forecast from AR(1) Model, Forecast from MA(1) Model, Forecast from ARMA(1,1) Model	Prediction of AR, MA, ARMA and ARIMA structures and forecasting			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Ortalama Durağanlık, Varyans Durağanlık, Fark Durağanlık, Trend Durağanlık, Zaman Serilerinin Durağanlaştırılması, Kovaryans ve Korelasyon, Korelasyon Katsayısının İstatistiksel Anlamlılığı	Konuya İlişkin Örnek Problemler			
	Mean Stationarity, Variance Stationarity, Difference Stationarity, Trend Stationarity, Integrating Time Series, Covariance and Correlation, Statistical Significance of Correlation Coefficient	Related Examples			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Örnekleme Otokorelasyon Fonksiyonu: ACF(k), Örnekleme Otokorelasyon Katsayısının İstatistiksel Anlamlılığı, Kısmi Otokorelasyon Fonksiyonu: PACF(k), Q - İstatistikleri: Portmanteau Testleri, Korelogram, Zaman Serisi Modellerinin Korelogramı	Konuya İlişkin Örnek Problemler			
	Sample Autocorrelation Function: ACF(k), the Statistical Significance of the Sample Autocorrelation Coefficient, Partial Autocorrelation Function: PACF(k), Q - Statistics: Portmanteau Tests, Correlogram, Correlation of Time Series Models	Related Examples			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Birim Kök Süreci, Dickey - Fuller (DF) Birim Kök Testi, Artırılmış Dickey - Fuller (ADF) Birim Kök Testi	Zaman Serilerinin Durağanlık Analizi			
	Unit Root Process, Dickey - Fuller (DF) Unit Root Test, Augmented Dickey - Fuller (ADF) Unit Root Test	Stationarity Analysis of Time Series			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

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	35.00	35.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	2.00	28.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	50.00	50.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Toplam / Total:	32	93.00	145.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 145.00/30.00 = 4.83 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 145.00 / 30.00 = 4.83 ~

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.Zaman Serilerine İlişkin Temel Kavramlar Bilgisi / Knowledge of Basic Concepts of Time Series	4	3	3		3	3	3						4						3						
2.Durağan ve Durağan Olmayan Stokastik Süreç Kavramları Bilgisi / Knowledge of Stationary and Nonstationary Stochastic Process Concepts	3	3	2		3	3	4			3			3						3						
3.Durağan ve Durağan Olmayan Stokastik Süreçleri Ayırebilme / To distinguish Stationary and Nonstationary Stochastic Processes		4	3			3	3			3			3	3				3	3		3				3
4.Otoregresif Süreç, Hareketli Ortalama Süreci ve Karma Süreç Ayrımını Kavrayabilme / To comprehend the relation between Autoregressive Process, Moving Average Process and Mixing Process	3	4	4		3	4	4			3			3	3				2			3				3
5.Model Kurma Sürecinin Aşamalarını Hatırlayabilme / Remembering the Stages of Model Building Process							4			4				3				3			3				3
6.Zaman Yolu Grafiğini Yorumlayabilme / Interpreting the scatter plot of time series	3	4	3		4	3	4			3			4	4			3		3		5	3			4
7.Zaman Serisinin Durağanlaştırılması Bilgisi / To make stationary of time series		2	3		2	3	3			2				3				4			2				3
8.Veriye En Uygun Modeli Belirleyebilme Bilgisi / Knowledge of the Most Appropriate Model to Data		5	5		3	4	5			5			4	5				3	3		4	4	4		5
9.Önraporlama Bilgisi / Knowledge of Forecasting					3	3	4			2			2	3				4			3				

10.Verilerin Bilgisayar Programında Girişi Bilgisi / Knowledge of Entering Data to Computer Program	3	3	3		3	2	4			3					4	5					3				
11.Paket Program Aracılığıyla Zaman Serisi Analizinde İşlem Basamaklarını Uygulayabilme / To be Able to Apply Process Steps in Time Series Analysis via Package Program					3		4			4			3	4	4	5			4			4			
12.Elde Edilen Sonuçların Yorumlanması ve Sonuç Çıkarımı Bilgisi / To interpret the obtained results and knowledge of making inference	3				3	4	5			4			4	5			4	3	4		4	4	4	5	

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