

DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Kodu: INDE3151 (Course Code)				Dersin Adı: Sayısal Kestirim Yöntemleri (Course Title): Forecasting Methods			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc+R +L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşul (Prerequisite)
6	3 + 1 + 0	3	6	İngilizce (English)	Zorunlu (Elective)	Ders + Uygulama (Lecture + PS)	INDE2156
Dersin Amacı (Course Objectives)				Sayısal kestirim yöntemlerine genel bir bakış, yöntemlerin kıyaslamaları, amaca yönelik ve veriye uygun yöntem seçimi, sayısal kestirim sistemi tasarımı. An overview of forecasting, a comparison of available methodologies, selecting a methodology suitable for the management decision-making requirements, and designing a forecasting system.			
Dersin İçeriği (Course Content)				Sayısal kestirim yöntemlerine kısa bir girişten sonra, temel istatistiksel kavramların gözden geçirilir. Ele alınan başlıca konular veri örüntülerinin tespit edilmesi, hareketli ortalama ve üstel yumuşatma yöntemleri, zaman serisi bileşenleri, basit ve çoklu regresyon analizi ve Box-Jenkins yöntemidir. After a brief introduction to Forecasting, a review of basic statistical concepts is provided. The main topics covered are exploring the data patterns, moving average and smoothing methods, time series components, simple and multiple regression analysis, and the Box-Jenkins methods.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Mevcut zaman serisi verilerinin özelliklerine göre en iyi tahmin yönteminin nasıl seçileceğini ve uygulanacağını açıklar. <b>[4.1]</b> 2. Hareketli ortalamalar, üstel yumuşatma ve zaman serisi ayrışma yöntemlerini uygular. <b>[5.3]</b> 3. Geleceğe yönelik tahminler oluşturmak için basit ve çoklu regresyon analizi uygular. <b>[5.3]</b> 4. Box-Jenkins (ARIMA) yöntemini açıklar ve uygular. <b>[5.3]</b> 5. Derste öğrenilen kavramları kurumsal tahmin kararlarının pratik çözümlerinde kullanabilmek için Minitab ve Excel uygulamalarından faydalanır. <b>[8.2]</b> [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of this course, students will be able to: 1. Explain how to choose and implement the best forecasting method according to the properties of the available time-series data. <b>[4.1]</b> 2. Implement moving averages, exponential smoothing, and time-series decomposition. <b>[5.3]</b> 3. Implement simple and multiple regression analysis to generate forecasts. <b>[5.3]</b> 4. Explain and implement the Box-Jenkins (ARIMA) method. <b>[5.3]</b> 5. Use Minitab and Excel software to apply the concepts learned to practical applications of corporate forecasting decisions. <b>[8.2]</b> [Note: Numbers in brackets indicate the related program outcomes]			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				Business Forecasting 9th edition, 2009, Hanke & Wichern			
Yardımcı Kaynaklar (Supplementary Material)				-			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	İstatistiksel Kavramların Gözden Geçirilmesi	Minitab Uygulamaları
2	İstatistiksel Kavramların Gözden Geçirilmesi	Minitab Uygulamaları
3	Veri Yapılarının Araştırılması ve Bir Sayısal Kestirim Yönteminin Seçilmesi	Minitab Uygulamaları
4	Hareketli Ortalama ve Düzleme Yöntemleri	Minitab Uygulamaları
5	Hareketli Ortalama ve Düzleme Yöntemleri	Minitab Uygulamaları
6	Zaman Serileri ve Bileşenleri.	Minitab Uygulamaları
7	Zaman Serileri ve Bileşenleri.	Minitab Uygulamaları
8	Basit Doğrusal Regresyon	Minitab Uygulamaları
9	Basit Doğrusal Regresyon	Minitab Uygulamaları
10	Çoklu Regresyon Analizi	Minitab Uygulamaları
11	Çoklu Regresyon Analizi	Minitab Uygulamaları
12	Box ve Jenkins (ARIMA) metodolojisi	Minitab Uygulamaları
13	Box ve Jenkins (ARIMA) metodolojisi	Minitab Uygulamaları
14	Box ve Jenkins (ARIMA) metodolojisi	Minitab Uygulamaları

## COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Review of Statistical Concepts	Minitab Implementations
2	Review of Statistical Concepts	Minitab Implementations
3	Exploring Data Patterns and Choosing a Forecasting Technique	Minitab Implementations
4	Moving Averages and Smoothing Methods	Minitab Implementations
5	Moving Averages and Smoothing Methods	Minitab Implementations
6	Time Series and Their Components	Minitab Implementations
7	Time Series and Their Components	Minitab Implementations
8	Simple Linear Regression	Minitab Implementations
9	Simple Linear Regression	Minitab Implementations
10	Multiple Regression Analysis	Minitab Implementations
11	Multiple Regression Analysis	Minitab Implementations
12	Box and Jenkins (ARIMA) Methodology	Minitab Implementations
13	Box and Jenkins (ARIMA) Methodology	Minitab Implementations
14	Box and Jenkins (ARIMA) Methodology	Minitab Implementations

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

(COURSE ASSESSMENT SYSTEM)

	Etkinlikler (Activities)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Semester Written Exams)	30
	Ödevler (Homework)	10
	Raporlar (Reports)	
	Laboratuvar (Laboratory Activities)	
	Seminer (Seminar)	
	Sunumlar (Presentations)	
	Dönem Projesi (Term Project)	20
	Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.) (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	10
YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)	30	
Toplam (Total)	100	

**DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI**

	<b>Program Kazanımları (Çıktıları)</b>	<b>Yüksek</b>	<b>Düşük</b>
1.1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.		
1.2	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.		
2.1	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.		
2.2	Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.		
3.1	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi.		
3.2	Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.		
4.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.	●	
5.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.		
5.2	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
5.3	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.	●	
6.1	Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.		
6.2	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
7.1	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi.		
7.2	Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.		
8.1	Bireysel olarak (yüz yüze, uzaktan veya karma) etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
8.2	Disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	●	
8.3	Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
9.1	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.		
9.2	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
10.1	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
10.2	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.		
11.1	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.		

## CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Program Outcomes	High	Low
<b>1.1</b>	The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.		
<b>1.2</b>	The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.		
<b>2.1</b>	The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.		
<b>2.2</b>	The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.		
<b>3.1</b>	The ability to design creative solutions for complex engineering problems.		
<b>3.2</b>	The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.		
<b>4.1</b>	The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations.	●	
<b>5.1</b>	The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.		
<b>5.2</b>	The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.		
<b>5.3</b>	The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.	●	
<b>6.1</b>	The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the UN Sustainable Development Goals.		
<b>6.2</b>	The awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
<b>7.1</b>	Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.		
<b>7.2</b>	The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.		
<b>8.1</b>	The ability to work effectively individually (face-to-face, remote, or hybrid).		
<b>8.2</b>	Ability to work effectively as a team member or leader in discipline-specific teams (face-to-face, remote, or hybrid).	●	
<b>8.3</b>	The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).		
<b>9.1</b>	The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).		
<b>9.2</b>	The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).		
<b>10.1</b>	The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.		
<b>10.2</b>	The awareness of entrepreneurship and innovation.		
<b>11.1</b>	Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change.		

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)**

<b>ETKİNLİKLER</b> (COURSE ACTIVITIES)	<b>Sayı</b> (Quantity)	<b>Süre (saat)</b> (Time (hr))	<b>İş Yüğü (saat)</b> (Work Load (hr))
<b>Ders Süresi</b> (Lectures)	14	3	42
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Final Exam (Preparation included))	1	15	20
<b>Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b> (Semester Written Exams (Preparation included))	1	10	15
<b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b> (Out of class study time)	14	2	28
<b>Ödevler</b> (Homework)	4	5	20
<b>Raporlar</b> (Reports)			
<b>Laboratuvar</b> (Laboratory Activities)	14	1	14
<b>Seminer</b> (Seminar)			
<b>Sunumlar</b> (Presentations)			
<b>Dönem Projesi</b> (Term Project)	1	15	15
<b>Toplam İş Yüğü</b> (Total Load)			154
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b> (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

<b>Revizyon Tarih</b> (Revision / Date) 28.01.2026	<b>Koordinatör / Hazırlayan</b> (Coordinator / Prepared By) Nuri Volkan Kayaçetin	<b>Onaylayan</b> (Approved By) Seda Baş Güre
--	---	--