

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 to 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 açıklayabilir. [2b] 2. Hareketli ortalamalar, üstel yumuşatma ve zaman serisi ayrışma yöntemlerini uygulayabilir. [2a] 3. Geleceğe yönelik tahminler oluşturmak için basit ve çoklu regresyon analizi uygulayabilir. [2a] 4. Box-Jenkins (ARIMA) yöntemini açıklar ve uygulayabilir. [2a] 5. Derste öğrenilen kavramları kurumsal tahmin kararlarının pratik çözümlerinde kullanabilmek için Minitab ve Excel uygulamalarından faydalanabilir. [4a] [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. [2b] 2. Implement moving averages, exponential smoothing, and time-series decomposition [2a] 3. Implement simple and multiple regression analysis to generate forecasts. [2a] 4. Explain and implement the Box-Jenkins (ARIMA) method. [2a] 5. Use Minitab and Excel software to apply the concepts learned to practical applications of corporate forecasting decisions. [4a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				"Business Forecasting", 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)	20
	Ödevler (Homework)	20
	Raporlar (Reports)	
	Laboratuvar (Laboratory Activities)	10
	Seminer (Seminar)	
	Sunumlar (Presentations)	
	Dönem Projesi (Term Project)	20
	Diğer (derse katılım, saha gezi, vb.) (Other: e.g. attendance, field trip etc.)	
YARIYIL SONU SINAVI (Final Exam)		30
Toplam (Total)		100

DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	Yüksek	Düşük
1(a)	Matematik, fen bilimleri ve Endüstri Mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.		
1(b)	Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.		
2(a)	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	●	
2(b)	Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	●	

3(a)	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
3(b)	Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4(a)	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi.	●	
4(b)	Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5(a)	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
5(b)	Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6(a)	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(b)	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
6(c)	Bireysel çalışma becerisi.		
7(a)	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
7(b)	En az bir yabancı dil bilgisi.		
7(c)	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
7(d)	Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
7(e)	Etkin sunum yapabilme becerisi.		
7(f)	Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8(a)	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık.		
8(b)	Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9(a)	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk hakkında bilgi.		
9(b)	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10(a)	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında		
10(b)	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
10(c)	Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11(a)	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
11(b)	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		

CONTRIBUTION of the COURSE on INDUSTRIAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Program Outcomes	High	Low
1(a)	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the Industrial Engineering discipline.		
1(b)	Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2(a)	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.	●	
2(b)	Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.	●	
3(a)	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
3(b)	Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4(a)	Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.	●	
4(b)	Ability to employ information technologies effectively.		
5(a)	Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
5(b)	Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6(a)	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		

6(b)	Ability to work in multi-disciplinary teams.		
6(c)	Ability to work individually.		
7(a)	Ability to communicate effectively, both orally and in writing.		
7(b)	Knowledge of a minimum of one foreign language.		
7(c)	Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
7(d)	Ability to prepare design and production reports.		
7(e)	Ability to make effective presentations.		
7(f)	Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8(a)	Awareness of the need for lifelong learning.		
8(b)	Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		
9(a)	Knowledge on behavior according ethical principles, professional and ethical responsibility.		
9(b)	Knowledge on standards used in engineering practices.		
10(a)	Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
10(b)	Awareness in entrepreneurship and innovation.		
10(c)	Knowledge about sustainable development.		
11(a)	Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
11(b)	Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		

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

ETKİNLİKLER (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (saat) (Time (hr))	İş Yüğü (saat) (Work Load (hr))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
Yarıyıl İçi Yazılı Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Semester Written Exams (Preparation included))	1	15	15
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out of class study time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	4	5	20
Raporlar (Reports)			
Laboratuvar (Laboratory Activities)	14	1	14
Seminer (Seminar)			
Sunumlar (Presentations)			
Dönem Projesi (Term Project)	1	15	15
Toplam İş Yüğü (Total Load)			150
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon Tarih (Revision / Date) 26.04.2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared By) Nuri Volkan Kayaçetin	Onaylayan (Approved By) Çağlar Aksezer
--	---	---