

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Yöneylem Araştırması I		Operations Research I				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
END331E	5	3	7	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Endüstri Mühendisliği / Endüstri Mühendisliği Programı (Industrial Engineering / Industrial Engineering Program)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAT 121 MIN DD veya MAT 121E MIN DD veya MAT 261 MIN DD veya MAT 261E MIN DD					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	15%	70%	15%	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Bu ders, işletme, üretim, yönetim, yönetici ve sayısal karar vermeyi; model kurma ve modelleme felsefesini öğretmeyi, doğrusal programlama ve Simplex algoritması, Büyük M ve İki Aşamalı Simplex yöntemlerini, dualite ve ekonomik yorumlar ile duyarlılık analizlerini ulaştırma modelleri ve çözüm yöntemlerini kavratmayı, proje yönetimine giriş yapmayı, lindo ve excel çözümleri kullanılmayı hedeflemektedir..</p> <p>This course aims to teach the production and management concepts, quantitative decision making, modeling philosophy and model building, linear programming and Simplex algorithm, Big M and Two Phase Simplex Methods, Duality and economic analysis, transportation models and solving methods, and the use of Lindo and Excel Solver programs.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>I. YA'nın yöntembilimi ile farklı matematiksel modelleme tekniklerini kullanmak üzere öğrencileri yönlendirmek, II. Öğrencilere sayısal karar vermede kullanılan çeşitli yöntemleri öğretmek, III. Sorunlara nasıl uygun çözümleri bulunacağı konusunda beceri kazandırmak.</p> <p>I. Guide the students in using different mathematical modeling techniques with OR, II. Teach students different methods that are used for numerical decision making, III. Make students gain skills in finding optimal solutions to problems.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) Öğrenciler şu bilgi ve becerileri kazanacaktır: (Students will be able to:)	<p>I. Farklı matematiksel modelleme teknikleri kullanmak, II. Bir doğrusal programlama modelini çözmek ve çözümünü yorumlamak, III. Çözümün, problemin bazı parametrelerinin değişmesine karşı hassasiyetini belirlemek, IV. Bir doğrusal programlama modeli kurmak, çözmek ve analiz etmek için bazı bilgisayar yazılımlarını kullanmak, V. Bir çözümün en iyi çözüm olup olmadığını anlamak, VI. Ulaştırma ve Atama problemlerini, bu problemlere has bir yöntemle çözmek ve analiz etmek, VII. Proje yönetimi modelini ve çözümünü başarmak.</p> <p>I. Use different mathematical modeling techniques, II. Solve a linear programming problem and comprehend the analysis of results, III. Understand the sensitivity of a solution to the changes in parameters of a linear model, IV. Use some computer software to model, solve and analyze a linear model, V. Identify whether a solution is optimal or not, VI. Solve and analyze transportation and assignment problems with some dedicated methods, VII. Succeed Modeling and solving Project Management Problems.</p>					

Ders Kitabı (Textbook)	Winston W.L. (2004) "Operations Research: Applications and Algorithms", Brooks/Cole – Thomson Learning		
Diğer Kaynaklar (Other References)	I. Taha H.A. (2003) "Operations Research: An Introduction", Pearson Education Inc. II. Taha H.A. (2000) "Yöneylem Arastirmasi", Literatür Yayıncılık (cev. Alp Baray ve Sakir Esnaf) III. Winston W.L., Albright S.C. (2001) "Practical Management Science", Duxbury Press, Wadsworth Inc. IV. Render B., Stair R.M. Jr., Hanna M.E. (2003) "Quantitative Analysis for Management", Pearson Education Inc. V. Taylor B.W. III (2002) "Introduction to Management Science", Pearson Education Inc VI. Rardin R.L. (1998) "Optimization in Operations Research", Prentice Hall Inc. VII. Walker R.C. (1999) "Introduction to Mathematical Programming", Prentice Hall Inc.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Doğrusal programlama ile model kurma, grafik yöntem, Modelleme ve GAMS'a aktarma, Ulaştırma Problemi ve Duyarlılık Analizi		
	Modeling with Linear Programming, Graphical Method, Modeling and GAMS, Transportation problem and sensitivity analysis.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Excel Solver, GAMS ve bazı çözücüler ve LINDO.		
	Excel Solver, GAMS and some solvers ve LINDO.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	20%
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	YA'ya Giriş, Temel Kavramlar, Doğrusal Programlamaya (DP) Giriş	I
2	Modelleme (DP de Formülasyon)	I
3	Grafik Çözüm, Simpleks Algoritması	II, V
4	Büyük M Yöntemi, İki Aşamalı Simplex	II, V
5	LINDO yazılım paketleri ve MS Excel Solver programı	IV
6	GAMS yazılım paketi	IV
7	Dualite	II
8	Tümler Gevşeklik ve Dual Simplex	II,V
9	Düzeltilmiş Simpleks	II,III
10	Duyarlılık Analizi (Yazılım raporu kullanarak, Simplex kullanarak)	II,III
11	Duyarlılık Analizi (Grafik çözüm kullanarak, %100 kuralı, Dualite ve duyarlılık analizi)	II,III
12	Ulaştırma Sorunlarının Formülasyonu, Temel Olurlu Çözümün Bulunması	VI
13	Ulaştırma problemlerinin Çözümü, Atama Sorunları, Geçici Konaklama Sorunları	VI
14	Proje Yönetimine giriş, CPM/PERT yöntemleri	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to OR, Introduction to LP, Modeling with LP	I
2	Modeling (LP formulation)	I
3	Graphical Method, Simplex Algorithm	II, V
4	Big M Method, Two Phase Simplex	II, V
5	Introduction of LINDO and MS Excel Solver software packages	IV
6	Introduction to GAMS software	IV
7	Duality	II
8	Complementary Slackness and Dual Simplex	II,V
9	Revised Simplex	II, III
10	Sensitivity Analysis (Utilizing software output, utilizing simplex)	II, III
11	Sensitivity Analysis (Utilizing graphical solution, The 100% rule, Duality and sensitivity analysis)	II, III
12	Formulating the Transportation Problem and identifying a Basic Feasible Solution	VI
13	Solution for Transportation Problems, Assignment and Transshipment Problems	VI
14	Introduction to Project Management, CPM/PERT methods	VII

Dersin Endüstri Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik ile ilgili bilgileri uygulama becerisi			X
2	Deney tasarlama, uygulama ve verileri analiz edip yorumlama becerisi			X
3	Ekonomik, toplumsal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi kısıtları dikkate alarak bir sistem, bir ürün veya ürün bileşeni ya da bir süreç tasarlama becerisi		X	
4	Çok disiplinli takımlar içinde çalışma yapma becerisi		X	
5	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
6	Endüstri Mühendisliği mesleğinin etik ilkelerini ve getirdiği sorumlulukları anlama	X		
7	Etkin iletişim kurma becerisi			
8	Küresel anlamda mühendislik çözümlerinin ekonomik, çevresel ve toplumsal etkilerini anlayabilmek için gerekli eğitim		X	
9	Yaşam boyu öğrenme becerisi			
10	Çağdaş konularla ilgili bilgi		X	
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve çağdaş mühendislik araçlarını kullanma becerisi		X	
12	İş dünyasında bilgisini uygulama becerisi		X	
13	Yönetim bilgi ve becerileri		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Industrial Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
2	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			X
3	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		X	
4	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
5	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
6	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
7	An ability to communicate effectively			
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
9	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
10	A knowledge of contemporary issues		X	
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.		X	
12	Ability to apply his/her knowledge in business		X	
13	Knowledge and skills of management		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> Haziran 2013	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------