ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Operations Research I		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
END311	5	3	5	2	1	1

Department/Program	Industrial Eng./ Industrial Eng.			
Course Type	Compulsory	Course Language	Turkish	
Course Prerequisites	None			
Course Category by Content, %	Basic Sciences	Engineering Science	Engineering Design	General Education
	10%	40%	40%	10%
Course Description	Introduction to Operations Research, Linear Programming: Model Formulation, Graphical and Algebraic Solution Methods, Simplex Solution Method and Special Situations, Big M and Two Face Solution Methods, Duality and Primal-Dual Relations, Dual Solution Method, Sensitivity Analysis, Transportation Model and Solution Methods, Assignment Model and Solution Methods, Computer Applications.			
Course Objectives	To teach to the students the Scientific Problem-Solving Models and Technics by purpose of efficient and effective using the limited resources at hand that varying linearly.			
Course Learning Outcomes	The students who take the course will be able to I. Set up models of real-life problems by using Linear programming (LP). II. Solve problems by using methods of LP such as Graphical method, the simplex method, Big M method and two face method. III. Analyze and interpret dual problem and marginal costs by using duality theorem. IV. Make the sensitivity analysis of optimization problems. V. Formulate and solve the transportation, assignment and travelling salesman problems. VI. Solve the linear programming problems by computer.			
Textbook	Operations Research I (Linear and Parametric Programming Supported Computer). Nobel Publications, Nr: 896, Engineering/Technical Nr: 079, 1. Publication, Ankara.			
Other References	Operations Research, Ahmet Öztürk, 2014, Ekin Publication, Bursa.			
Homework & Projects	Model formulations and problem solutions on each topic			
Laboratory Work				
Computer Use	Problem solving for each topic by POM QM on computer			
Other Activities	Problem solving applications for each topic during course			
Assessment Criteria	Activities	Quantity	Effects on Grading, %	
	Midterm Exam	1	30%	
	Quizzes	1	10%	
	Homework	4	10%	
	Projects			
	Term Paper/Project			
	Laboratory Work			
	Other Activities			
	Final Exam	1	50%	

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Operations Research	I
2	Linear Programming: Model Formulation	I-II
3	Graphical Solution Method	I-II-VI
4	Algebraic Solution Method	I-II
5	Basis of Simplex Method	I-II
6	Simplex Method	I-II-VI
7	Special Situations of Simplex Method	I-II-VI
8	Midterm Exam	
9	Big M and Two Face Solution Methods	I-II
10	Duality and Primal-Dual Relations	II-III
11	Dual Solution Method and Sensitivity Analysis	III-IV
12	Transportation Model and Solution Methods	V-VI
13	Transportation Model and Solution Methods-Continue	V-VI
14	Assignment Model and Solution Methods	V-VI
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Level of Contribution				
		1	2	3	4	5
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics					X
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors				X	
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	X				
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	X				
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	X				
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions				X	
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			X		

Lecturer	Prof. Dr. Kenan ÖZDEN
Date	25.09.2023

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Yöneylem Araştırması I		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
END311	5	3	5	2	1	1

Bölüm/Program	Endüstri Mühendisliği/Endüstri Mühendisliği			
Dersin Türü	Zorunlu	Dersin Dili	Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok			
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim
	%10	%40	%40	%10
Dersin İçeriği	Yöneylem Araştırmasına Giriş, Doğrusal Programlama: Model Kurma, Grafik ve Cebirsel Çözüm Yöntemleri, Simpleks Yöntem, Simpleks Yönteminde Özel Durumlar, Büyük M ve İki Evre Yöntemleri, Dualite ve Primal – Dual İlişkiler, Dual Simpleks Yöntemi, Duyarlılık Analizleri, Ulaştırma Modeli ve Çözüm Yöntemleri, Atama Modeli ve Çözümü, Konulara İlişkin Bilgisayarla Çözümler.			
Dersin Amacı	Öğrencilere, yönetimin, elindeki doğrusal olarak değişen nitelikli kıt kaynakların, amaçlar doğrultusunda etkin ve verimli olarak kullanılmasını sağlayacak şekilde karar vermesinde yararlanacağı bilimsel sorun çözme model ve tekniklerini öğretmektir.			
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Doğrusal Programlama (DP) kullanarak gerçek yaşamda karşılaşılan problemleri formüle eder. II. Grafik yöntem, simpleks yöntemi ile büyük M ve iki evre yöntemlerini kullanarak DP problemlerini çözer. III. Dualite teoremini kullanarak dual problemi ve marjinal maliyetleri analiz eder ve yorumlar. IV. Duyarlık analizi ile optimizasyon problemlerini gözden geçirme yeteneği kazanır. V. Ulaştırma, atama ve gezgin satıcı problemlerini çözme yeteneği kazanır. VI. DP problemlerini bilgisayarla çözebilir.			
Ders Kitabı	Yöneylem Araştırması I (Bilgisayar Destekli Doğrusal ve Parametrik Programlama), Kenan Özden ve Sait Gül, 2014, Nobel Akademik Yayıncılık Ltd., No: 896, Mühendislik/Teknik No: 079, 1. Basım, Ankara.			
Diğer Kaynaklar	Yöneylem Araştırması, Ahmet Öztürk, 2014, Ekin yayınevi, Bursa.			
Ödevler ve Projeler	Her konuyla ilgili model kurma ve problem çözümleri			
Laboratuvar Uygulamaları				
Bilgisayar Kullanımı	Bilgisayarda POM QM yazılımıyla her konuya ilişkin problem çözümleri			
Diğer Uygulamalar	Derste her konuya ilişkin problem çözüm uygulamaları			
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Sayısı	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları	1	%30	
	Kısa Sınavlar	1	%10	
	Ödevler	4	%10	
	Projeler			
	Dönem Ödevi/Projesi			
	Laboratuvar Uygulaması			
	Diğer Uygulamalar			
	Final Sınavı	1	%50	

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yöneylem Araştırmasına Giriş	I
2	Doğrusal Programlama: Model Kurma	I-II
3	Grafik Çözüm Yöntemi	I-II-VI
4	Cebirsel Çözüm Yöntemi	I-II
5	Simpleks Yönteminin Temelleri	I-II
6	Simpleks Yöntemi	I-II-VI
7	Simpleks Yönteminde Özel Durumlar	I-II-VI
8	Ara Sınav	
9	Büyük M ve İki Evre Yöntemleri	I-II
10	Dualite ve Primal – Dual İlişkiler	II-III
11	Dual Simpleks Yöntemi ve Duyarlılık Analizleri	III-IV
12	Ulaştırma Modeli ve Çözüm Yöntemleri	V-VI
13	Ulaştırma Modeli ve Çözüm Yöntemleri-Devam	V-VI
14	Atama Modeli ve Çözümü	V-VI
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkı Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi					X
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi				X	
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	X				
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	X				
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	X				
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi				X	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi			X		

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Kenan ÖZDEN
Tarih	25.09.2023