

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Maden Sistem Analizi				Mine System Analysis		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAD 441E	7	2.5	4	2	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Maden Mühendisliği (Mining Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		(MAT261/MAT261E) ve/and (MAT271/MAT271E) ve/and (MAD232/MAD232E) ve/and (MAD243/MAD243E)				
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)	
		-	-	100	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Giriş, Lineer programlama, Simplex metodu, LP Formülasyonu, Eşlerlik, Revize Simplex metodu, Duyarlılık Analizi, Network teknikleri, CPM ve PERT, Nihai açık işletme sınır problemleri, Kuyruk teorisi, Simülasyon, En düşük ekonomik tenör hesabı Introduction, Linear Programming; Simplex method, Formulation, Duality, Revised Simplex Algorithm, Sensitivity Analysis, Network Flow Analysis; CPM and Pert, Ultimate Pit Limit Problems, Other Applications, Queuing Theory, Simulation, Cutoff Grade Optimization				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> Öğrencilere Maden Mühendisliğinde optimizasyon tekniklerini (LP, Tamsayı programlama, network teknikleri, kuyruk teorisi, simülasyon) öğretmek, Maden projelerinde tasarım ve mühendislik problemlerini anlama, Bilgisayar ve yöneylem tekniklerini kullanabilme becerisi kazandırmak, Matematiksel optimizasyon problemlerini gerçek problemlere uygulayabilme <ol style="list-style-type: none"> The students will gain broad overview optimization techniques in mining, including linear and nonlinear programming, integer programming, and network flow, queuing theory, project network analysis and stochastic simulation. Students will understand the engineering and design aspects of large mining projects. Students will learn about the latest technologies applied to computer applications and operations research techniques in mining. Students will gain in depth knowledge of mathematical optimization tools applied large-scale problems. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Introduction,</p> <p>II. Linear Programming; Simplex method, Formulation, Duality, Revised Simplex Algorithm, Sensitivity Analysis,</p> <p>III. Network Flow Analysis; CPM and Pert, Ultimate Pit Limit Problems, Other Applications,</p> <p>IV. Queuing Theory,</p> <p>V. Simulation,</p> <p>VI. Cutoff Grade Optimization becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <p>I. Introduction (1 week)</p> <p>II. Linear Programming (4 weeks) Simplex method, Formulation, Duality, Revised Simplex Algorithm, Sensitivity Analysis</p> <p>III. Network Flow Analysis (3 weeks) CPM and Pert Ultimate Pit Limit Problems Other Applications</p> <p>IV. Queuing Theory (3 weeks)</p> <p>V. Simulation (2 weeks)</p> <p>VI. Cutoff Grade Optimization (1 week)</p>				

Ders Kitabı (Textbook)	Introduction to Operations Research, Hillier and Lieberman, McGraw Hill		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Class notes and lecture material provided by the instructor.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Öğrenciler bir yıl için projesi yapacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. All homework problems are to be HANDED IN a week after they are assigned. Students will do a term project. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	YOK		
	NONE		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	LP Problemlerinin Çözümü Lindo Programında Yapılacaktır. Lindo Program Will Be Used		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	YOK		
	NONE		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	0	0
	Ödevler (Homework)	4	10
	Projeler (Projects)	1	20
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	0	0
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	0	0
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	0	0
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	I
2	Lineer programlama, Simplex metodu	II
3	Simplex metodu	II
4	LP formülasyonu, Eşterslik	II
5	Duyarlılık analizi, revize simplex metodu	II
6	Network teorisi, CPM ve PERT	III
7	Ekonomik Açık işletme sınırı	III
8	Diğer network uygulamaları	YIL İÇİ SINAVI III
9	Kuyruk teorisi	IV
10	Kuyruk teorisi	IV
11	Kuyruk teorisi	IV
12	Benzetim	V
13	Benzetim	V
14	Ekonomik limit tenor problemi	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	I
2	Linear Programming, Simplex method	II
3	Simplex method	II
4	LP Formulation, Duality	II
5	Sensitivity Analysis, Revised Simplex method	II
6	Network Flow Analysis CPM and Pert	III
7	Ultimate Pit Problem	III
8	Other Network Applications	MIDTERM EXAM III
9	Queuing Theory	IV
10	Queuing Theory	IV
11	Queuing Theory	IV
12	Simulation	V
13	Simulation	V
14	Cutoff Grade Optimization	VI

Dersin Maden Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini maden mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			X
b	Deney tasarımı ve yapabilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi	X		
c	Bir sistemi, parçasını veya prosesi beklenen gereksinimleri gerçekçi ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve emniyeti sağlayacak şekilde geliştirme ve tasarlama becerisi			X
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi		X	
e	Maden mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma ve anlayabilme		X	
g	Efektif bir şekilde iletişim kurabilme becerisi		X	
h	Mühendislik çözümlerinin etkilerini global boyutta ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve genişletebilme.			X
i	Sürekli eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			X
j	Güncel ve çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma			X
k	Pratik mühendislik uygulamalarında modern yöntemleri, becerileri ve teknikleri kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and the Mining Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mining engineering problems			X
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
c	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
d	an ability to function on multi-disciplinary teams		X	
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	an understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	an ability to communicate effectively		X	
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			X
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
j	a knowledge of contemporary issues			X
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 10.05.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------