

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI**  
**DOKTORA PROGRAMI**  
**DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	D+U Saat	Kredisi	AKTS
DOĞRUSAL OPTİMİZASYON	MODES 655		3+0	3-0-3	7.5

Önkoşul Dersleri	Öğretim üyesinin onayı
------------------	------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Odak; Modelleme ve Hesaplama
Dersin Koordinatörü	
Dersi Veren(ler)	
Dersin Yardımcıları	--
Dersin Amacı	Bu derste farklı mühendislik disiplinlerinden gelen öğrencilere doğrusal optimizasyon yaklaşımı kullanılarak gerçek hayat problemleri formülasyonu ve çözüm için bazı temel yazılımların kullanımının öğretilmesi hedeflenmektedir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Öğrenci doğrusal optimizasyon ve ikillik vizyonuna sahip olacaktır.</li><li>2. Öğrenci doğrusal optimizasyon algoritmaları perspektifini edinecek ve algoritma kodlama ve çözüm uygulamalarını yapabilecektir.</li><li>3. Öğrenci doğrusal optimizasyon uygulama alanları ile ilgili bir bakış açısı geliştirecektir.</li><li>4. Öğrenci büyük ölçekli optimizasyon problemleri için bölme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olacaktır.</li><li>5. Öğrenci algoritmik karmaşa ve yakınsama konularına aşina olacaktır.</li></ol>
Dersin İçeriği	Doğrusal denklemler. Doğrusal fizibilite ve optimizasyon. Lokal ve global çözümler. Simplex Yöntemi ve çeşitleri. İkillik teorisi ve İkili-Simplex Yöntemi. Şebeke-Simplex Algoritmaları. Algoritmik karmaşa konuları ve iç nokta algoritmaları.

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Doğrusal fizibilite ve doğrusal optimizasyon problemlerine giriş.	
2	Doğrusal optimizasyon geometrisi, polyhedral kümeler, köşe noktaları.	

3	Simplex Algoritması.	
4	İkillik teorisi.	
5	Hassasiyet analizi ve parametrik doğrusal programlama.	
6	İkil-Simplex Algoritması.	
7	Simplex yaklaşımı çeşitleri.	
8	Arasınava	
9	Düşük yoğunluklu matrislere yönelik yaklaşımlar ve bölme yöntemleri.	
10	Şebeke akış problemleri ve Şebeke-Simplex Algoritması.	
11	Doğrusal optimizasyon uygulama alanları.	
12	Simplex Yöntemi için algoritmik karmaşa.	
13	Ellipsoid yöntemi ve iç nokta algoritmaları.	
14	Algoritma kodlama ve sunumlar.	

#### KAYNAKLAR

Ders Kitabı	[1] S.G. Nash and A. Sofer, <i>Linear and Nonlinear Programming</i> , McGraw Hill 1996.
Diğer Kaynaklar	[2] V. Chvatal, <i>Linear Programming</i> , Freeman 1983. [3] G.L. Nemhauser and L.A. Wolsey, <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> , Wiley 1988. [4] H.P. Williams, <i>Model Building in Mathematical Programming</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, Wiley, 1985. [5] F.S. Hillier and G.J. Lieberman, <i>Introduction to Mathematical Programming</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, McGraw-Hill, 1995.

<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI DÜZEYİ
Ödevler	3	25
Arasnav	1	30
Algoritma Kodlama	1	15
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	30
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		70
YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		30
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	YÜZDE
Matematik ve Temel Bilimler	70
Mühendislik	30
Mühendislik Tasarım	0
Genel Eğitim	0

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini kullanma becerisi				X	
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, formüle etme ve çözme becerisi					X
3	Sistem entegrasyonunu sağlama becerisi					
4	Karmaşık sistemleri, bileşenleri ve süreçleri tasarlama, geliştirilme, uygulama ve iyileştirme becerisi			X		
5	Modern mühendislik teknik ve araçlarını seçme/geliştirme ve kullanma becerisi				X	
6	Deney tasarlama/uygulama ve veri toplama/analizi yorumlama becerisi					
7	Bireysel olarak ve takımlarda çalışma becerisi			X		
8	İletişim yeteneklerini etkin kullanım becerisi		X			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve kendini sürekli yenileme becerisi			X		
10	Mesleki etik sorumluluk bilincine sahip olma ve gereğini uygulama becerisi		X			
11	Mühendislik çözümlerinin etkilerini algılama becerisi				X	
12	Güncel gelişmeler hakkında bilgi sahibi olma becerisi					X

<b>AKTS/İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
Etkinlikler	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x Toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	8	112
Ödevler	3	10	30
Algoritma Geliştirme	1	30	30
Arasınav	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3	3
<b>Toplam İş Yüğü</b>			220
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			7.33
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			7.5