

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Modelleme ve Optimizasyon	IE 511	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri Ön koşul bulunmamaktadır.

Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Yrd. Doç. Dr. Muhammed Sütçü
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Muhammed Sütçü
Dersin Yardımcıları	Uzman Batuhan Kızılışık
Dersin Amacı	Öğrencilere matematiksel modelleme, çeşitli doğrusal ve doğrusal olmayan en iyileme problem türlerinin formülasyonu ve analitik çözümlerden çıkarım yapmayı tanıtmak. Problemlerin yaygın çözüm teknikleri hakkında genel bilgileri ve sayısal çözümleri için bilgisayar becerilerini yerleştirmek. Öğrencilere ardışık olarak çözülebilen özel türden kesikli ve sürekli problemleri ve birden fazla amaç içeren en iyileme problemlerini tanıtmak.
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Genel bir en iyileme probleminin çözümünü tanımlayabilme ve analitik bir çözüm elde etme hakkında fikir geliştirme becerisi 2. Sözle ifade edilmiş bir problemi yorumlama ve uygun değişkenler, parametreler, amaç fonksiyonu ve kısıtları seçerek matematiksel dile çevirme becerisi. 3. Problemin fonksiyonel formlarının çözümün varlığı ve teklifi hakkındaki belirtileri ve en uygun çözüm kümesinin özellikleri hakkında bilgi sahibi olma. 4. Doğrusal olmayan problemlerin çözümüne yaklaşık bir sonuç bulmak için yaygın sayısal teknikleri uygulama ve bu teknikleri uygulayabilmek için bilgisayar programlama becerileri. 5. Kısıtlarında ve/veya amaç fonksiyonlarında belirsizlik içeren (belli bir kararın getirisindeki rastgelelik bakımından) uygun kesikli problemleri Markov karar süreci şeklinde modelleme ve en uygun çözümünü elde etme becerisi. 6. "gölge fiyatlar" dahil olmak üzere duyarlılık analizi ile sonuçlarını yorumlama becerisi. 7. Bir doğrusal programlama probleminin dualite problemini türetme ve dualite doğrusal program ile ilk doğrusal programın formülasyonları ve çözümleri arasındaki bağlantıları kurma becerisi. 8. Kesikli değişkenler içeren bir problemi ikili değişkenler, büyük M yöntemi gibi yöntemler de dahil olmak üzere tamsayı program olarak formüle etme becerisi.
Dersin İçeriği	Matematiksel modelleme kavramları Doğrusal programlama Doğrusal olmayan programlama Problem formülasyonu Duyarlılık analizi Şebeke optimizasyonu Tamsayı doğrusal programlama Problem formülasyonu, büyük-M metodu, integralite özelliği Markov zincirleri Kuyruk teorisi Benzetim Belirsizlik altında karar verme

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Lineer Cebir ve Genel Matematiksel Formüllerin tekrarı	
2	Doğrusal programlama için grafiksel çözüm prosedürü, doğrusal programlama model formülasyonu	
3	Simplex Metodu, Büyük M Metodu, KKT Koşulları	
4	Duyarlılık analizi ve dualite	
5	Şebeke Optimizasyonu	
6	Tam sayılı doğrusal programlama problem formülasyonu ve çözüm teknikleri	
7	Ara Sınav	
8	Doğrusal olmayan programlama, kısıtlı doğrusal olmayan programlama	
9	Benzetim	

10	Kuyruk Teorisi	
11	Markov Zincirleri ve Karar Süreçleri	
12	Belirsizlik altında karar verme yöntemleri	
13	Çok amaçlı en iyileme problemlerinin çözüm teknikleri	
14	Çok kriterli en iyileme problemlerinin çözüm teknikleri	
15	Proje sunumları	
16	Final sınavı	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar Canvas üzerinden dönem içerisinde öğrencilerle paylaşılacaktır.
Diğer Kaynaklar	Ders Kitabı: Winston, W.L., Operations Research: Applications and Algorithms, Fourth Edition, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA, 2003

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Canvas üzerinden dönem içerisinde öğrencilerle paylaşılacaktır.
Ödevler	Canvas üzerinden dönem içerisinde öğrencilerle paylaşılacaktır.
Sınavlar	1 adet dönem içi ve 1 adet dönem sonu olmak üzere toplam 2 sınav olacaktır.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		
	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	%20
Kısa Sınav	5	%15
Ödev	5	%15
Proje	1	%20
Final Sınav	1	%30
TOPLAM		%100
Yılıçının Başarıya Oranı		%70
Finalin Başarıya Oranı		%30
TOPLAM		%100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%20
Mühendislik Bilimleri	%80
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	PY1.					X
2	PY2.				X	
3	PY3.		X			
4	PY4.			X		
5	PY5.				X	
6	PY6.				X	

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)		3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)		4	64
Okuma		1	16

İnternette tarama, kütüphane çalışması		1	10
Proje Çalışma		5	50
Rapor hazırlama		15	30
Sunu hazırlama		5	5
Sunum		2	4
Ödevler		5	25
Kısa Sınavlar		1	5
Ara sınavlar		20	20
Yarıyıl Sonu Sınavı		30	30
Toplam İş Yüğü			307
Toplam İş Yüğü / 30			10.23
Dersin AKTS Kredisi			10