

Kombinatoriyal Optimizasyon ve Algoritmaları

Dersin Kodu: IE 582				Dersin Adı: Kombinatoriyal Optimizasyon ve Algoritmaları			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
2	3+0+0	3	6	İngilizce	Seçmeli	Ders	IE 301
Dersin Amacı		Belli başlı kombinatoriyal problemler ve bu problemlerin çözümleri için geliştirilen algoritmalar hakkında öğrencilere bilgi kazandırmak					
Dersin İçeriği		Kombinatoriyal problemler için geliştirilen algoritma ve uygulamaların teorik analizi. Kompleksite teorisi; ağ akış problemleri; torba problemi; gezgin satıcı problemi; eşleme problemi; atama problemi; ağgözlü algoritmalar. Kombinatoriyal problemler için geliştirilen algoritmaların bir programlama dili kullanılarak modellenmesi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler: 1) Kombinatoriyal problemlerin temel karakteristiklerini ve bu problemlerin sıklıkla karşılaşılan çeşitlerini öğrenirler.[1,2] 2) Kombinatoriyal problemler için geliştirilen algoritmaların verimliliklerini kompleksite analizi ile karşılaştırabilirler. [2,4] 3) Bazı gerçek hayat problemlerini modelleyip, literatürdeki algoritmaları bu modeller üzerinde tatbik edip uygulanabilir çözümlere dönüştürebilecek kabiliyetler kazanırlar. [3,5,6] 4) Bilgisayar programlama ile ilgili konseptleri kombinatoriyal problemlerinin çözümlerinde kullanabilecek bilgiyi kazanırlar. [6,11] 5) Raporlama ve takım çalışması becerilerini geliştirirler. [3,10,11,12] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]					
Dersin ISCED Kategorisi		52 Mühendislik					
Ders Kitabı		"Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications"; R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, and J.B. Orlin.					
Yardımcı Kaynaklar		"Combinatorial Optimization"; W. J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, and A. Schrijver.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Kombinatoriyal Optimizasyonun tanımı, amacı ve problem çeşitleri	
2	Kompleksite analizi, NP-Tamlık, indirgeme metodu ve NP-Zor problemler	
3	Kompleksite analizi, NP-Tamlık, indirgeme metodu ve NP-Zor problemler	
4	Ağgözlü algoritmalar, sıralama algoritmaları, böl ve fethet algoritmaları ve dinamik programlama gibi genel algoritmalar	
5	Dal sınır, kesme düzlemi, yakınsama, yerel tarama gibi genel algoritmalar	
6	Torba problemi ve algoritmaları	
7	Taşıma, eşleme ve atama problemleri ve algoritmaları	
8	Kombinatoriyal problemler için Matlab yazılımında algoritma geliştirme (ilk uygulama dersi)	
9	En kısayol problemi ve algoritmaları	
10	Maksimum akış problemi ve algoritmaları	
11	Minimum maliyet kapasiteli şebeke problemleri ve algoritmaları	
12	Kombinatoriyal problemler için Matlab yazılımında algoritma geliştirme (ikinci uygulama dersi)	
13	Minimum kapsayan ağaç problemleri ve algoritmaları	
14	Gezgin satıcı problemi ve algoritmaları	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	5	20
	Dönem Ödevi / Projesi	-	-
	Raporlar	-	-
	Bitirme Tezi/Projesi	-	-
	Seminer	-	-
	Ödevler	-	-
	Sunum	-	-
	Arasınavlar	1	25

	Proje	2	25
	Laboratuar	-	-
	Diğer	-	-
YARIYIL SONU SINAVI		1	30
Toplam			100

DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Endüstri Mühendisliği kuramsal bilgilerini ileri seviyede öğrenmek.			x
2	Yöneylem Araştırması kuramsal bilgilerini ileri seviyede öğrenmek.			x
3	Öğrenilen kuramsal bilgilerin uygulamalarını pekiştirmeye yönelik eğitim amaçlı projeler yapmak.			x
4	Problemlerin çözümüne yönelik algoritmalar geliştirmek.		x	
5	Gerçek hayat problemlerini saptayabilmek, tanımlayabilmek, modelleyebilmek.			x
6	Gerçek hayat problemlerini çözebilmek amacıyla, kurulan modelin bilgisayar ortamında çözümü için paket programları kullanmak.			x
7	Yapılacak tez ve Y.L. projelerini ülke ekonomisinin servis ve üretim sektörlerindeki problemler arasından seçerek kurum ve ülke yararına çözümler üretmek.	x		
8	Servis ve üretim sektörlerine yönelik Y.L. öğrencileri ile birlikte tez ve proje yapmak.	x		
9	Yapılan tez ve Y.L. projelerinin uygulanabilmesi için proje yapılan kurumda sistem kurulmasına yardımcı olmak.	x		
10	Yapılan tez ve Yüksek Lisans Projelerinin akademik ve ekonomik camiaya duyurulması için konferans yayını yapmak, seminer vermek.		x	
11	Meslekte gelişmeye devam etmek.			x
12	Mesleki etik bilinci ve sorumluluk kazanmak.		x	

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi / Projesi			
Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	40
Proje	2	19	38
Laboratuar / Uygulama			
Toplam İş Yüğü			150
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			6

Revizyon/Tarih	Koordinatör / HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
03.01.2013	Burak Çavdaroğlu	