DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Çizge Algoritmaları	CE 608	Bahar	03+00+00	Zorunlu	3	7.5

Akademik Birim:	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	Çizgeler ve algoritma analizi ile ilgili temel kavramlar
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Doktora
Dersin Koordinatörü:	Öznur YAŞAR DİNER
Dersin Amacı:	Bu ders bir çizge probleminin çözümü için algoritma geliştirebilme, çizge algoritmalarının zamansal ve alansal karmaşıklığını analiz edebilme kavramlarını tanıtmayı amaçlamaktadır.
Dersin İçeriği:	Bu derste çizge reprezantasyonları, enlemesine arama, derinlemesine arama, topolojik sıralama, maksimal kapsayıcı ağaçlar, en kısa patikalar, çizge boyamaları problemlerinin çözümü için algoritmalar ve bu algoritmaların karmaşıklıkları incelenmektedir.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Çizgelerdeki temel kavramları anlama ve bunları mühendislik problemlerini modellemek için kullanma becerisi. • **2-** Rastgeleleştirme, dinamik programlama, açgözlü buluşsal yöntemler kullanan çizge algoritmaları tasarlayabilme. • **3-** Bir çizge algoritmasının çalışma zamanı verimliliğini analiz edebilme. • **4-** Çizgelerle ilgili problemlerin algoritmik çözümlerini anlama. • **5-** Ağaç genişliği gibi çizge teorisinin ileri kavramlarını kullanarak algoritma tasarlama ve uygulama becerisi.
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Tartışma, Örnek verme, Problem Çözme, Soru-Cevap, Grup Çalışması

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık	ÖÇ
1	Çizgelerle İlgili Temel Kavramlar.	Gibbons 1.1	1
2	Algoritma Karmaşıklığana Giriş. Fonksiyonların Büyümesi.	Gibbons 1.2 Cormen et. al. 1, 2, 3	1, 2, 3
3	Çizgeler için veri yapıları. Komşuluk matrisleri ve komşuluk listeleri.	Gibbons 1.3.1 Cormen et. al. 22.1	1, 2
4	Sıralama yöntemleri.	Cormen et. al. 6 ve 7	1, 2, 3, 4
5	Çizge Arama Yöntemleri (Önce Derinlik Araması, Önce Genişlik Araması)	Cormen et. al. 22.2, 22.3	1, 2, 3, 4
6	Topolojik sıralama. Güçlü bağlantılı bileşenler	Cormen et. al. 22.4, 22.5	1, 2, 3, 4
7	Minimum kapsayan ağaç.	Cormen et. al. 23.1, 23.2	1, 2, 3, 4
8	Tek Kaynak En Kısa Yol.	Cormen et. al. 24.1, 24.3	1, 2, 3, 4
9	Çok Kaynak En Kısa Yol.	Cormen et. al. 25.2, 25.3	1, 2, 3, 4
10	Minimum ve Maksimum Ağ Akış Problemleri	Cormen et. al. 26.1, 26.2	1, 2, 3, 4
11	Eşleme	Gibbons 5.1, 5.2	1, 2, 3, 4
12	Gezgin satıcı problemi. Kombinatoryel Uygulamalar,	Cormen et. al. 35.1, 35.2	1, 2, 3, 4

	Çizge Kuramı Problemleri, NP-Tam Problemler.		
13	Ağaç genişliği ve dinamik programlama		1, 2, 3, 4
14	Proje sunumları		1, 2, 3, 4

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, Introduction to Algorithms, McGraw-Hill, 2002.

DİĞER KAYNAKLAR

1.R. Diestel, Graph Theory, Third Edition, Springer-Verlag, Heidelberg, 2000.

2.J.A. McHugh, Algorithmic Graph Theory, Prentice-Hall, 1990.

3.J.A. Bondy, U.S.R. Murty: Graph Theory, Graduate text in mathematics, Springer, 2008.

4.J.L. Gross, J. Yellen: Graph Theory and Its Applications, Second Edition, Chapman & Hall/CRC, 2005.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Proje	1	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	2	40
Final Sınavı	1	40
Total:	**4**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	**Sayısı**	**Süresi (saat)**	**Toplam İş Yükü (saat)**
Toplam İş Yükü (saat):			**0**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1												

OC2												
OC3												
OC4												
OC5												

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek