DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Algoritma Analizi	CMPE 353	Güz	03+00+00	Zorunlu	3	5

Akademik Birim:	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	CMPE 242
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Bu dersin temel amacı öğrenciye problem çözmenin temelleri ve hesapsal verimlilik ile ilgili gerekli bilgiyi, bilgisayar bilimleri ve hesapsal problemlerde yaygın olarak kullanılan algoritmaların tasarım, hesapsal verimlilik analizi ve gerçekleştirimi becerisini kazandırmaktır.
Dersin İçeriği:	Algoritma tasarım ve analizi temel kavramlarına giriş. Temel analiz araçlarına genel bir bakış: Fonksiyonları asimtotik olarak yakınsama, toplamları sınırlama ve tekrar bağıntılarını çözme. Verimli olarak çözülebilen problemlerin böl-çöz, randomizasyon, dinamik programlama, amortizasyon, ve obur buluşsallar gibi tasarım tekniklerine odaklı tartışılması. Çeşitli algoritmik kavramların küme, dizi, çizge gibi yapılarla ilgili problemlerde uygulanması.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Özyinelemeyi bir problem çözme ve programlama tekniği olarak kullanabilme becerisi. • **2-** Randomizasyon, dinamik programlama, obur buluşsallar gibi teknikleri kullanarak algoritma tasarımı becerisi. • **3-** Algoritmaların zaman verimliliği analizi becerisi. • **4-** Kümeler, diziler, çizgeler ve geometrik problemlere yönelik geliştirilmiş algoritmaları anlama becerisi. • **5-** Algoritma gerçekleştirim ve mühendisliği becerisi • **6-** Algoritma doğruluğu ve verimliliğini sınamaya yönelik hesapsal deneylerin tasarımı becerisi.
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sınıfta ders anlatımı, katılımlı problem çözme, kodlama projesi

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık	ÖÇ
1	Dersin genel özeti, bilgisayar bilimlerinde algoritmaların rolü		
2	Tümevarımsal tasarım ve örneği: Insertionsort, algoritmaların analizi		1, 3
3	Böl-çöz`e dayalı tasarım ve örneği: Mergesort ve analizi. Randomize algoritmalar ve örneği: Quicksort, ortalama zaman analizi. Lineer zamanda sıralama ve Countingsort algoritması, Enformasyon-teorik altsınırlar.		1,2,3,4
4	Asimtotik notasyon, yaygın fonksiyonlar		3
5	Tekrar bağıntılarını çözme, yaygın tekrar bağıntıları		1,4
6	Artımlı ve Özyinelemeli algoritma tasarım tekniklerinin karşılaştırmasına bir örnek: Maksimum Çarpımı/Toplamı		1,3,4

	Veren Altdizi Problemi. Vize sınavı öncesi problem çözme.		
7	Proje sunumları		
8	Çizge algoritmaları: Enine Arama		4
9	Çizge algoritmaları: Boyuna Arama		4
10	Dinamik programlama: Çubuk kesme problemi		2
11	Dinamik programlama: Dinamik Programlama Elementleri, En uzun ortak altdizi problemi		2,4
12	Dinamik programlama: Sırt çantası problemi, Pseudo-polinom zamanlı algoritmalar		2,4
13	Obur buluşsallar: Aktivite seçimi		2,4
14	Obur buluşsallar: Huffman kodlaması		2,4

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Introduction to algorithms, Cormen, Leiserson, Rivest, SteIn, the mit press, 2nd edition, 2001.

DİĞER KAYNAKLAR

Steven Skiena, The Algorithm Design Manual, 2nd Edition. Springer, 2008.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Proje	2	60
Sözlü Sınavlar	1	30
Kısa Sınavlar	2	10
Total:	**5**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	**Sayısı**	**Süresi (saat)**	**Toplam İş Yükü (saat)**
Ders Saati	14	3	42
Proje	2	30	60

Ödev	6	3	18
Final Sınavı	1	5	5
Toplam İş Yükü (saat):			**125**

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	2	3	3					1				
OC2	2	3	3	2	2			1				
OC3	2	3	3	2	2			1				
OC4	2	3	3	2	2			1				
OC5	2	3	3	2	2	1		1				
OC6	2	3	3	2	2			1				

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek