

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Veri Yapıları ve Algoritmalar	CE 242	Bahar	03+00+02	Zorunlu	4	6
Akademik Birim:	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Önerilen:- Giriş programlama bilgisi - Ayrık Hesaplama Yapıları					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Doğan ÇÖRÜŞ					
Dersin Amacı:	Bu dersin temel amacı, öğrencilere bilgisayar bilimlerinde ve hesaplama problemlerinde yaygın olarak kullanılan ayrık veri yapılarının tasarımı ve uygulanmasında problem çözme ve deneyim kazandırmaktır. Öğrenciler, hesaplama karmaşıklığı analizi ile tanışacak ve en önemli veri yapılarını ve göreceli algoritmaları nasıl uygulayacaklarını ve nasıl kullanacaklarını öğreneceklerdir.					
Dersin İçeriği:	Soyut Veri Tipleri ve Veri Yapıları tanımı, Big-O Notasyonuna Giriş (Hesaplamalı Karmaşıklık Analizi), Statik Diziler, Dinamik Diziler, C++ STL Kapsayıcıları, C++ STL Yineleyiciler, C++ STL Algoritmaları, Özyineleme, Tek Bağlantılı Liste, Çift Bağlantılı Listeler, Yığınlar, Kuyruklar, Grafiklere ve Ağaçlara Giriş, İkili Ağaçlar, Derinlik İlk Arama, Genişlik İlk Arama, İkili Arama Ağaçları, Ön Sipariş Geçiş, Sıra Sıra Geçiş, Sipariş Sonrası Geçiş, Düzey Sıra Geçiş, Öncelik Kuyrukları ve Yığınlar, İkili Yığınlar, Karma Tablolar, Seri Zincirleme, Açık Adresleme, Kabarcık Sıralaması, Seçim Sıralaması, Ekleme Sıralaması, Birleştirme Sıralaması, Hızlı Sıralama, Yığın Sıralama, Son Ek Dizileri, LCP Dizileri.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	1- doğruluk için algoritmaları veya bilgisayar kodunu analiz etmek 2- verimlilik açısından algoritmaları ve bilgisayar kodunu değerlendirmek 3- en önemli veri yapılarını öğrenmek 4- en önemli veri yapılarının nasıl uygulanacağını öğrenmek 5- sorunları çözmek için veri yapılarının nasıl kullanılacağını öğrenmek 6- bazı gelişmiş algoritmaları öğrenmek 7- problem çözme becerilerini geliştirmek 8- kaba kuvvet yaklaşımını kullanmadan sorunları nasıl çözeceğinizi öğrenmek 9- bir kodlama görüşmesi için (neredeyse) hazır olmak					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Dersler ve laboratuvar etkinlikleri. Sınıftaki tüm örnekler C++ ile verilecektir. Ödevleri yapmak için LeetCode'da ücretsiz bir hesabınızın olması gerekir (https://leetcode.com/).					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık	ÖÇ
1	Giriş, Soyut Veri Tipleri	Goodrich-Tamassia Bölüm 1, 2	1
2	Hesaplamalı Karmaşıklık Analizi	Goodrich-Tamassia Bölüm 4 Skiena Bölüm 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 5.1	2, 4, 5, 6
3	Statik ve Dinamik Diziler, STL	Goodrich-Tamassia Bölüm 3.1, 6.1, 6.2 Skiena Bölüm 3.1.1	2, 4, 5, 6
4	Özyineleme	Goodrich-Tamassia Bölüm 3.5	1, 3, 4, 5
5	Bağlantılı Listeler	Goodrich-Tamassia Bölüm 3.2, 3.3 Skiena Bölüm 3.1	1, 2, 3, 6
6	Yığınlar, Kuyruklar	Goodrich-Tamassia Bölüm 5.1, 5.2 Skiena Bölüm 3.2	1, 2, 3, 6
7	Vize		1, 2, 3, 6
8	Grafikler, Ağaçlar, İkili Ağaçlar, Çapraz Ağaçlar (1)	Goodrich-Tamassia Bölüm 13.1, 13.2, 13.3, 7 Skiena	1, 2, 5, 6

		Bölüm 7	
9	Grafikler, Ağaçlar, İkili Ağaçlar, Çapraz Ağaçlar (2)	Goodrich-Tamassia Bölüm 10.1 Skiena Bölüm 3.4	
10	Öncelikli Kuyruklar ve Yığınlar	Goodrich-Tamassia Bölüm 8 Skiena Bölüm 3.5	1, 2
11	Hash Tabloları	Goodrich-Tamassia Bölüm 9 Skiena Bölüm 3.7	1, 2
12	Sıralama Algoritmaları	Goodrich-Tamassia Bölüm 11.1, 11.2 Skiena Bölüm 4	1, 2, 3, 4
13	Son Ek Dizileri ve LCP Dizileri (Geçici)	TBA	1, 3, 6, 4
14	Final Sınavı için En İyi Uygulamalar ve Özet		1, 6, 4, 5

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

- Goodrich, Tamassia, Mount, "Data Structures & Algorithms in C++", 2nd edition
- Mark Allen Weiss, "Data Structures and Algorithm Analysis in C++", 4th edition
- Steven S. Skiena, "The Algorithm Design Manual", 3rd edition

DİĞER KAYNAKLAR

- Geeksforgeeks online tutorials: <https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/>
- William Fiset's video: <https://www.youtube.com/watch?v=RBSGKIAv0iM>
- LeetCode: <https://leetcode.com> - CoderPad: <https://app.coderpad.io/sandbox>

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ödev	1	10
Final Sınavı	1	45
Ara Sınavlar	1	45
Total:	3	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	42	1	42
Laboratuvar	28	1	28
Ödev	6	7	42
Final Sınavı	1	20	20

Ara Sınavlar	1	18	18
Toplam İş Yüğü (saat):			150

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

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

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1	1	2										
OC2	1	2	3	1	2							
OC3	1	3	3	1	2							
OC4	2	2	3	1	2							
OC5	1	2	3	1	2							
OC6	1	2	3	2	2	2						
OC7												
OC8												
OC9												

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek