

CE205 Veri Yapımlar

Detaylı Ders Öğeri

Yazar: Dr. Öğr. Üyü CORUH

İçindekiler

1	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	1
1.1	Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	1
1.2	Bilgisayar Mühendisliği	1
1.2.1	CE205-Veri Yapımlar	1
1.3	A. Ders Tanımı	2
1.4	B. Dersin Öğrenme Amaçları	2
1.5	C. Ders Konuları	3
1.6	D. Ders Kitapları ve Gerekli Donanım veya Ekipman	5
1.7	E. Değerlendirme Sistemi	5
1.8	F. Öğretim Stratejileri ve Yöntemleri	6
1.9	G. Geçmiş Teslim Edilen Ödevler	6
1.10	H. Ders Platformu ve Öğretimi	6
1.11	I. Akademik Dürüstlük, Plagiarizm ve Kopya	6
1.11.1	a. Bir Ödev hazırlarken ne kabul edilebilir?	6
1.11.2	b. Ne kabul edilemez?	7
1.12	J. Beklentiler	7
1.13	K. Ders Öğeri ve Güncellemeler	7
1.14	Ders Programı Genel Bakış	7

Şekil Listesi

Tablo Listesi

1 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

1.1 Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi

1.2 Bilgisayar Mühendisliği

1.2.1 CE205-Veri Yapımlar

1.2.1.1 Ders Öğeri

1.2.1.2 Güz Dönemi, 2021-2022 Öndir PDF¹, DOCX², SLIDE³

Öndir Legacy WORD⁴, PDF⁵

¹pandoc_syllabus.tr_doc.pdf

²pandoc_syllabus.tr_word.docx

³syllabus.tr_slide.pdf

⁴2022-2023-fall-ce205-data-structures-comp-eng.docx

⁵2022-2023-fall-ce205-data-structures-comp-eng.pdf

Öğretmen	Dr. Öğr. Üyesi Uğur CORUH
E-posta	ugur.coruh@erdogan.edu.tr
Bilgileri	
Ofis	F-301
Numarasız	
Google	d5yg4hi
Classroom	
Kodu	
Ders Saatleri ve	Salı 15:00/15:45 - 16:00-16:45 (2 saat) (Teori) / Cuma (09:00-09:45) (Teori)
Görüşmeleri	10:00/10:45-11:00/11:45 (Lab)

Ders	
Sınıf	EEEB 402 Düzey-4
Ofis	Toplantılar Google Meet üzerinden üniversite hesabınızla ve email ile
Saat-	planlanacaktır. Hızlı cevap için lütfen e-postanıza bakiyi atmanız [CE205]
leri	etiketi ile gönderin ve resmi, net ve kısa yazınız.

Ders ve Öğretim Dili	Türkçe
Teori/Laboratuvar	3/2 Saat
Haftalık Ders Saati	
Kredi	4
Ön Koşul	CE103- Algoritmalar ve Programlama I, CE100- Algoritmalar ve Programlama II
Yan Koşul	Tanıtılacak
Zorunluluk	Tanıtılacak

*Tanıtılacak (TBD).

1.3 A. Ders Tanıtımı

Bu ders, veri yapıları ve dosya organizasyonunun temellerini kapsamaktadır. Ders, dijital verilerin programlamada kullanılması ve verilerin uygulama aşamasına zamanla belleğinde ya da uzun süreli dosya depolama alanında nasıl kullanıldığını ve alışkanlıklar. Veri nesnelerinin seçitli uygulamaları ve programlama tarzları üzerinde durulur. Ayrıca sınırlama, arama ve grafik algoritmaları da ilitir. Bu dersin amacı, gereksek dınya problemleri için dijital veri yapıları saılamak, verilerin belleğe veya depolama aşamalarına nasıl haritalandırıldığını göstermektir. Ders programlama uygulamaları ve projeleri ile pekiştirilerek, teoriden ziyade pratik yapılarak öğrenme süreci güçlendirilecektir.

1.4 B. Dersin Öğrenme Açıktıkları

Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci:

- Diziler, matrisler, bakiyeleri yapılar, kuyruklar, yarıyollar, aşılar ve grafikler gibi yaygın lineer ve non-lineer veri yapıları tanımlayabilecek.
- Dinamik ve statik veri yapıları karışıklaştırıp faydalarını analiz edebilecek.
- Endüstriyel veri yapılarına yönelik ASN.1 / BER TLV / PER TLV gibi temel tanımları anlayacak.
- Uygulama aşamasına zamanla verilerini dosyada nasıl depoladığını ve organize ettiğini açıklayabilecek.

- Veri yapısı temelli bir problem için C/C++, Java veya C# uygulamalarıyla bu problemin çözümünde veri yapıları kullanabilecek.
- Veri yapıları performans ve analiz açısından karışık ve zaman ve alan karmaşıklığı analiz edebilecek.
- Veri yapıları temelli sıralama ve arama algoritmaları anlatacak.
- Dosya organizasyonu ve işlenmesi için hashing ve indeksleme yöntemlerini anlatacak.
- Bellek ve dosya depolama alanındaki temel sıralama, arama ve hashing algoritmaları hakkında hesaplama verimliliğini tartışabilecek.
- Programlama becerilerini veri yapıları bilgisiyle birleştirip gerçek hayattaki problemlere etkin şekilde çözümler üretebilecek.

1.5 C. Ders Konuları

- Kullanılan Veri, Aktarılan Veri ve Hareketsiz Veri kavramları
- Veri Yapılarında Zaman ve Mekan Karmaşıklık Analizi
- Veri ve Değişken Haritalamaları
- ASN.1 / BER TLV / PER TLV
- Bağlantılı Listeler (Tek, Dairesel, Çift, XOR)
- Skip List
- Strand Sıralama Algoritması
- Diziler (Dönme, Düzenleme, Yeniden Düzenleme, Arama ve Sıralama)
- Matrisler ve Seyrek Matrisler
- Yığınlar (Dizi ve Bağlantılı Liste) ve FILO (İlk Giren Son Çıkar)
- Operatörler (Infix, Postfix ve Prefix) ve Infix'ten Postfix'e Dönüştürmeler ve Postfix Değerlendirme
- Kuyruklar (Standart, Dairesel ve Çift Uçlu) (Dizi ve Bağlantılı Liste) (FIFO-İlk Giren İlk Çıkar veya FCFS-İlk Gelen İlk Hizmet Alır)
- Çok Seviyeli Kuyruklar (MLQ)
- Hanoi Kulesi Problemi
- Ağ Yapıları ve İki Ağlar ve Gezinmeler (Sıralı, Ncelikli, Artikullu)
- Heap'ler (Max, Min, İki, Binom, Fibonacci, Solcu, K-ary) ve Ncelikli Kuyruk
- Heap Sıralama
- Huffman Kodlaması
- Grafik Temsilleri (Biti Yüklü Matrisi, Olay Matrisi, Biti Yüklü Listesi) ve Temel Kavramlar
- Grafik Gezinme Algoritmaları (Derinlik Ncelikli Arama (DFS), İteratif Derinlik Arama (IDS) veya İteratif Derinlik Ncelikli Arama (IDDFS), Geni Yüklü Ncelikli Arama (BFS), Derinlik Sıralı Arama, Tekdüze Maliyet Araması, İki Yünlü Arama)
- Su Kuvveti Problemi
- Grafik Ağ Sıralama (Topolojik Sıralama)
- Grafik Minimum Ağ (MST)
- Grafik Geri İzleme (n-Dam Problemi, m-Renklemeye, Euler ve Hamilton Yolları)
- Grafik En Kısa Yollar

- İkinci Anahtar Erişimleri ve Sıralama ve Kontrol için Bitler ve Hashing
- Dosyalar için İkinci Anahtar Yapıların (İkinci Arama, AVL Ağaçları, Dahili Yol Azaltma Ağaçları)
- Dosyalar için B Ağaçları ve Tarihçeleri (B Ağacı, B+ Ağacı, B# Ağacı)
- Geniştirilebilir Dosyalar için Hashing Teknikleri (Geniştirilebilir, Dinamik ve Doğrusal Hashing)
- Tries, Yaklaşık Dize Eylemesi, Trie Hashing, Patricia Ağacı ve Dijital Arama Ağacı Dosya Organizasyonu
- İkinci Anahtar Erişimi (K-d Ağaçları ve Izgara Dosyaları)
- Dosya Sıralama (Ekleme, Hızlı, Yavaş Sıralama, Harici Sıralama, Birleştirerek Sıralama ve Disk Sıralaması)

1.6 D. Ders Kitapları ve Gerekli Donanım veya Ekipman

Bu dersin bir ders kitabı gerekmemektedir. Gerekirse, aşağıdaki kitaplar ve aşağıdaki kaynaklar işlevrimi için kaynaklar kullanılabilir.

- *C Nasıl Programlanır*, 7/E. Deitel & Deitel. 2013, Prentice-Hall.
- *Java Programlamaya Giriş*, Kapsamlı Versiyon (10. Baskı) 10. Baskı Y. Daniel Liang
- *Algoritmalar Giriş*, 4. Baskı Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest ve Clifford Stein tarafından
- *C'de Problem Çözme ve Program Tasarımı*, J.R. Hanly ve E.B. Koffman, 6. Baskı.
- Alan L. Tharp. 1988. *Dosya organizasyonu ve işleme*. John Wiley & Sons, Inc., ABD.
- Richard Jankowski. 2010. *Peter Brass tarafından ileri veri yapıları*. Cambridge University Press 2008. *SIGACT News* 41, 1 (Mart 2010), 19-20. DOI:<https://doi.org/10.1145/1753171.1753176>
- Robert Sedgewick ve Kevin Wayne. 2011. *Algoritmalar* (4. baskı). Addison-Wesley Professional.
- *Ek Kitaplar Tanımlanacak*

Bu ders boyunca programlama uygulamaları için bir dizüstü bilgisayarla ihtiyaçlanacak olacaktır. Geliştirme ortamlan olacak ve bunu sınavlar, Ağdevler ve sınav uygulamaları için kullanacaklan.

1.7 E. Değerlendirme Sistemi

Ara sınav ve final notları, proje veya Ağdev tabanlı sınavların ağırlıklı ortalaması ile hesaplanacaktır. Ara sınav notları dikkatle değerlendirilerek ara sınav haftasına kadar, final notları ise ara sınav ve final haftası arasında yapılan Ağdev veya projelerle hesaplanacaktır.

$$a_n = \text{Ağdev veya Proje Ağırlıkları}$$

$$HW_n = \text{Ağdev veya Proje Puanları}$$

$$n = \text{Ağdev veya Proje Sayısı}$$

$$Not = (a_1 HW_1 + a_2 HW_2 + \dots + a_n HW_n) / n$$

Ä–dev	AÄŸÄ±rlÄ±k
Ara SÄ±nav	%40
Final	%60

$$\text{GeÄŸme Notu} = (40 * \text{AraS} \pm \text{nav}_{\text{Not}} + 60 * \text{Final}_{\text{Not}}) / 100$$

1.8 F. Ä–ÄŸretim Stratejileri ve YÄŸntemleri

Bu dersin temel ÄŸŸretim yÄŸntemi, sÄ±nÄfta yÄ½ze yÄ½ze eÄŸitim olarak planlanmÄ±ÄŸtÄ±r ve destekleyici kaynaklar, ÄŸdevler ve duyurular Google Classroom Ä½zerinden paylaÄŸÄ±lacaktÄ±r. Ä–ÄŸrencilerin Ä½niversitede olmasÄ± beklenmektedir. Bu sorumluluk, bu dersi baÄŸarÄ±yla tamamlamanÄ±n ÄŸnemli bir parÄŸasÄ±dÄ±r. Pandemi durumu deÄŸiÄŸir ve bu dersin uzaktan eÄŸitim ile yapÄ±lmasÄ± gerekirse, bu ders eÄŸzamanlÄ± ve eÄŸzamansÄ±z uzaktan eÄŸitim yÄŸntemleri ile yapÄ±lacaktÄ±r. Bu senaryoda, ders programÄ±nda belirtilen zamanda ÄŸsevrimiÄŸi platformda (zoom veya meet) olmanÄ±z beklenmektedir. Yoklama alÄ±nacaktÄ±r.

1.9 G. GeÄŸ Teslim Edilen Ä–devler

DÄŸnem boyunca verilen ÄŸdevler belirtilen tarihe kadar teslim edilmelidir. GeÄŸ teslim edilen ÄŸdevler kabul edilmeyecektir.

Beklenmedik durumlar iÄŸin ÄŸŸrencilerin ÄŸdev gecikmelerini ÄŸŸretim Ä½yesine bildirmesi gerekmektedir.

1.10 H. Ders Platformu ve Ä°letiÄŸim

Ders ÄŸŸrenme yÄŸnetim sistemi olarak Google Classroom kullanÄ±lacaktÄ±r. Dersle ilgili tÄ½m elektronik kaynaklar ve duyurular bu platformda paylaÄŸÄ±lacaktÄ±r. BaÄŸarÄ±yla tamamlayabilmek iÄŸin ders sayfasÄ±nÄ± gÄ½nlÄ½k olarak kontrol etmek, gerekli kaynaklara ve duyurulara eriÄŸmek ve ihtiyaÄŸ duyduÄŸunuzda ÄŸŸretim Ä½yesi ile iletiÄŸim kurmak ÄŸok ÄŸnemlidir.

1.11 I. Akademik DÄ½rÄ½stlÄ½k, Plagiarizm ve Kopya

Akademik dÄ½rÄ½stlÄ½k, Recep Tayyip ErdoÄŸan Äceniiversitesi’nin en ÄŸnemli ilkelerinden biridir. Akademik dÄ½rÄ½stlÄ½k ilkelerine aykÄ±rÄ± davranan herkes aÄŸÄ±r ÄŸekilde cezalandÄ±rlÄ±r.

SÄ±nÄf arkadaÄŸlarÄ±nÄ±zla “birlikte ÄŸsalÄ±ÄŸmak” iÄŸin etkileÄŸimde bulunmak doÄŸaldÄ±r. Bir ÄŸŸrenci zor bir konuyu veya tÄ½m dersi daha iyi anlamak iÄŸin Ä½cretli veya Ä½cretsiz olarak baÄŸka birinden yardÄ±m istemesi de doÄŸal olabilir. Ancak, “birlikte ÄŸsalÄ±ÄŸmak” veya “ÄŸzel ders almak” ile “akademik sahtekarlÄ±k” arasÄ±ndaki sÄ±nÄ±r nedir? Plagiarizm (intihal) ne zaman olur, kopya ne zaman olur?

Bir baÄŸka ÄŸŸrencinin kaÄŸÄ±dÄ±na veya sÄ±navda izin verilen kaynaklar dÄ±ÄŸÄ±nda herhangi bir kaynaÄŸa bakmanÄ±n kopya olduÄŸu aÄŸÄ±ktÄ±r ve cezalandÄ±rlÄ±r. Ancak, bir ÄŸok ÄŸŸrencinin Ä½niversiteye ÄŸok az deneyimle geldiÄŸi, neyin kabul edilebilir olduÄŸu ve “kopya” olarak sayÄ±ldÄ±ÄŸÄ± konusunda ÄŸok az deneyime sahip olduÄŸu bilinmektedir, ÄŸzellikle ÄŸdevler sÄŸz konusu olduÄŸunda.

MÄ½hendislik ve MimarlÄ½k FakÄ½ltesi ÄŸŸrencileri iÄŸin akademik dÄ½rÄ½stlÄ½k felsefesini vurgulamak iÄŸin aÄŸaÄŸÄ±daki yÄŸnergeler belirlenmiÄŸtir. AÄŸaÄŸÄ±da belirtilmeyen bir durumla karÄŸÄ±laÄŸÄ±lmasÄ± durumunda, ÄŸŸrencinin yapmak istediÄŸi ÄŸeyin akademik dÄ½rÄ½stlÄ½k ÄŸserÄŸevesinde kalÄ±p kalmayacaÄŸÄ±nÄ± sormasÄ± ÄŸnerilir.

1.11.1 a. Bir ÄŸdev hazÄ±rlarken ne kabul edilebilir?

- Ä–devi daha iyi anlamak iÄŸin sÄ±nÄf arkadaÄŸlarÄ±nÄ±zla iletiÄŸim kurmak

- İnternette veya bağıka bir yerde bulduğunuz fikirler, alıntılar, paragraflar, kâşâk kod parçalarından (snippet) devinize eklemek, ancak
 - bunlar devin tıam şşzı değilse,
 - kaynakları doğıru bir şekilde belirtirseniz
- devinizin İngilizce iSeriyi iŞin kaynaklardan yardım almak.
- Tartışmal konular ızerine sınıfta tartışma yaratmak iŞin devinizin kâşâk bir kışmından paylağımak.
- Teknik zorluklar iŞin talimatlar, referanslar ve şşzımler aramak, ancak devin doğırudan cevapları bulmaya şşalmamak.
- dev şşzımlerini bağıkalarıyla şşemalar veya şşzetlenmiş ifadelerle tartışmak, ancak gerşek metin veya kod paylağımamak.
- Dersle ilgili bir şşretmenden yardım almak (hatta ıcretli), ancak şşretmenin devini sizin yerinize yapmaması koğıuluyla.

1.11.2 b. Ne kabul edilemez?

- devinizi teslim etmeden ınce bir arkadağından şşzımlı istemek.
- Ders dı kaynaklardan bulduğunuz metinlerin (veya programlama derslerinde kodları) kaynakları belirtmemek.
- Bir sınıfta arkadaşla şşzımlı gıştermek veya zorlandığında şşzımlı vermek.

1.12 J. Beklentiler

Derslere zamanında katılmamanız ve dınem boyunca haftalık ders gereksinimlerini (okumalar ve devler) tamamlamanız beklenmektedir. İretim ıyesi ile şşğrenciler arasındaki ana iletişim kanalı email olacaktır. Lütfen dersle ilgili soruları sınıfta ıniversitenin size sağıladığı e-posta adresi ızerinden şşğretim ıyesine iletin. **Mesajınıza konu alan ders adınız ve metin alanınız isminizi eklediğinizden emin olun.** Ayrıca, şşğretim ıyesi gerekli olduğıunda sizinle e-posta yoluyla iletişime geçecektir. Bu nedenle, sağıladığınız bir iletişim iŞin e-posta adresinizi her gıñ kontrol etmeniz şşok ınemlidir.

1.13 K. Ders İŞeriYi ve Gıncellemeler

Gerekirse, ders iŞeriYi veya ders programında değışiklikler yapılabilir. Bu belgenin kapsamındaki herhangi bir değışiklik yapılarsa, şşğretim ıyesi sizi bilgilendirecektir.

1.14 Ders Programı Genel Bakış

Hafta	Tarihler	Konular	Diğer Gırevler
Hafta 1	20.09.2022 23.09.2022	Ders Planı ve İletişim, Lineer & Non-Linear Veri Yapılar ve Performans Analizi, Veri ve Değışiklikler iŞin Nesnelerin ve Gıstiricilerin Uygulanması, ASN.1 / BER TLV / PER TLV Temelleri	Tanım lanacak
Hafta 2	27.09.2022 30.09.2022	Bağılantı Listeler ve İlgili Algoritmalar, Diziler ve Matrisler	Tanım lanacak

Hafta 3	04.10.2022 07.10.2022	Yapısal Veri Yapımları ve İlgili Algoritmalar ve Problemler.	Tanıtılacak
Hafta 4	11.10.2022 14.10.2022	Arama Veri Yapımları ve Uygulamaları (İkili Arama, Arama Gezinimleri, Heapler)	Tanıtılacak
Hafta 5	18.10.2022 21.10.2022	Grafik Veri Yapımları ve Gezinimler	
Hafta-6	25.10.2022 28.10.2022	Grafik MST, Geri İzleme, Topolojik Sıralama, En Kısa Yollar, Bağılantı, Max Akış ve Dönüştürme Algoritmaları. Grafik İzomorfizm ve Kanonizasyon, Grafik Kesitleri	Tanıtılacak
Hafta-7	01.11.2022 04.11.2022	Doğrusal, İkili ve Fibonacci Arama, Hashing ve Hash Tabloları, Mükemmel Hashing	Tanıtılacak
Hafta-8	08.11.2022 11.11.2022	Ara Sınav	Tanıtılacak
Hafta-9	15.11.2022 18.11.2022	Sıralama Algoritmaları, Taksonomi ve Karşılaştırma Algoritmaları	Tanıtılacak
Hafta-10	22.11.2022 25.11.2022	Gelişmiş Arama Veri Yapımları (İkili Arama, AVL, B Arama ve Dönüşümleri, Karşılaştırma-Siyah Arama, Splay Arama ve Gelişmiş Veri Yapımları, van Emde Boas Arama, Binom ve Minimax Arama)	Tanıtılacak
Hafta-11	29.11.2022 02.12.2022	Dize Veri Yapımları, Alt Dizi Arama, Hizalama ve Karşılaştırma Algoritmaları	Tanıtılacak
Hafta-12	06.12.2022 09.12.2022	Dize Arama Algoritmaları, Tries, Ayrık Kısmeler İçin Veri Yapımları	Tanıtılacak
Hafta-13	13.12.2022 16.12.2022	Dosya Organizasyonuna Giriş ve İşleme, Ardışık Dosya Organizasyonu, Doğrudan Dosya Organizasyonu Hash Yöntemleri	Tanıtılacak
Hafta-14	20.12.2022 23.12.2022	Doğrudan Dosya Organizasyonu İndeksleri, Dosya İçin İkili ve B Arama Yapımları	Tanıtılacak
Hafta-15	27.12.2022 30.12.2022	Genişletilebilir Dosyalar İçin Hashing Teknikleri, Tries, Yaklaşık Dize Eşleşmesi, Trie Hashing, İkincil Anahtar Erişimi, Dosya Sıralama	Tanıtılacak
Hafta-16	03.01.2023 06.01.2023	Final	Tanıtılacak

Ders – izlenme – Sonu