

# CE205 Veri Yapımlar

Detaylı Ders Öğeri

Yazar: Dr. Öğr. Üyü CORUH

## İçindekiler

<b>1</b>	<b>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi</b>	<b>1</b>
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	5
1.8	F. Öğretim Stratejileri ve Yöntemleri	6
1.9	G. Geçmiş Teslim Edilen Ödevler	6
1.10	H. Ders Platformu ve Etkileşim	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 Gönüllüler	7
1.14	Ders Planı Genel Görünümü	7
1.15	Ders Programı Genel Bakış	8

## 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 Göz Dönemi, 2024-2025 Download

- PDF<sup>1</sup>
- DOCX<sup>2</sup>
- SLIDE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>pandoc\_syllabus.pdf

<sup>2</sup>pandoc\_syllabus.docx

<sup>3</sup>syllabus.pdf

- WORD<sup>4</sup>
- PDF<sup>5</sup>

Ä–ÄŸretim Äœyesi	Dr. Ä–ÄŸr. Äœyesi UÄŸur CORUH
Ä°letiÄŸim Bilgileri	ugur.coruh@erdogan.edu.tr
Ofis NumarasÄ±	F-301
Teams Kodu	h3cl51i
Ders Saatleri ve GÄ¼nleri	CumaÄ± 09:00-12:00 Ä°Ä°BF 402 Kat-4

Ofis	ToplantÄ±lar Google Meet Ä¼zerinden Ä¼niversite hesabÄ±nÄ±zla ve email ile
Saat-	planlanacaktır. HÄ±zlÄ± cevap iÄŸin lÄ¼tfen e-postanÄ±n baÄŸlıÄ±ÄŸÄ±nÄ± [CE205]
leri	etiketi ile gÄ¼nderin ve resmi, net ve kÄ±sa yazÄ±n.

Ders ve Ä°letiÄŸim Dili	Ä°ngilizce
Teori HaftalÄ±k Ders Saati	3 Saat
Kredi	4
Ä–n KoÄŸul	CE103- Algoritmalar ve Programlama I, CE100- Algoritmalar ve Programlama II
Yan KoÄŸul	TanÄ±mlanacak
Zorunluluk	TanÄ±mlanacak

\*TanÄ±mlanacak (TBD).

### 1.3 A. Ders TanÄ±mlarÄ±

Bu ders, veri yapÄ±larÄ±nÄ± ve dosya organizasyonunun temellerini kapsamaktadır. Ders, dijital verilerin programlamada kullanÄ±lmasÄ± ve verilerin uygulama ÄŸalÄ±ÄŸma zamanÄ± belleÄŸinde ya da uzun sÄ¼reli dosya depolama alanÄ±nda nasÄ±l kullanÄ±ldÄ±ÄŸÄ±nÄ± aÄŸÄ±klar. Veri nesnelerinin ÄŸeÄŸitli uygulamalarÄ± ve programlama tarzlarÄ± Ä¼zerinde durulur. AyrÄ±ca sÄ±ralama, arama ve grafik algoritmalarÄ± da iÄŸlenir. Bu dersin amacÄ±, gerÄŸek dÄ¼nya problemleri iÄŸin dijital veri yapÄ±larÄ± saÄŸlamak, verilerin belleÄŸe veya depolama ÄŸÄ¼zÄ¼mlerine nasÄ±l haritalandÄ±ÄŸÄ±nÄ± gÄ¼stermektir. Ders programlama uygulamalarÄ± ve projeleri ile pekiÄŸtirilerek, teoriden ziyade pratik yapÄ±larÄ± Ä¼ÄŸrenme sÄ¼reci gÄ¼ÄŸlendirilecektir.

### 1.4 B. Dersin Ä–ÄŸrenme ÄŸÄ±ktÄ±larÄ±

Bu dersi baÄŸarÄ±yla tamamlayan bir Ä¼ÄŸrenci:

- Diziler, matrisler, baÄŸlantÄ±lı yapÄ±lar, kuyruklar, yÄ±ÄŸÄ±nlar, aÄŸaÄŸlar ve grafikler gibi yaygÄ±n lineer ve non-lineer veri yapÄ±larÄ±nÄ± tanÄ±mlayabilecek.
- Dinamik ve statik veri yapÄ±larÄ±nÄ± karÄŸÄ±laÄŸtÄ±rÄ±p faydalarÄ±nÄ± analiz edebilecek.
- EndÄ¼striyel veri yapÄ±larÄ±na yÄ¼nelik ASN.1 / BER TLV / PER TLV gibi temel tanÄ±mlarÄ± anlayacak.
- Uygulama ÄŸalÄ±ÄŸma zamanÄ± verilerini dosyada nasÄ±l depoladÄ±ÄŸÄ±nÄ± ve organize ettiÄŸini aÄŸÄ±klayabilecek.
- Veri yapÄ±sÄ± temelli bir problem ÄŸÄ¼zÄ¼mÄ¼ iÄŸin C/C++, Java veya C# uygulamalarÄ±yla bu problemin ÄŸÄ¼zÄ¼mÄ¼nde veri yapÄ±larÄ± kullanabilecek.

<sup>4</sup>2022-2023-fall-ce205-data-structures-comp-eng.docx

<sup>5</sup>2022-2023-fall-ce205-data-structures-comp-eng.pdf

- Veri yapılarındaki performans ve analiz aşamalarından kaynaklı verimlilik, zaman ve alan karmaşıklığına analiz edilecek.
- Veri yapıları temel sıralama ve arama algoritmalarıyla anlaşılacak.
- Dosya organizasyonu ve işlenmesi için hashing ve indeksleme yöntemlerini anlatabilecek.
- Bellek ve dosya depolama alanındaki temel sıralama, arama ve hashing algoritmalarıyla hesaplama verimliliğini tartışabilecek.
- Programlama becerilerini veri yapıları bilgisiyle birleştirip gerçek hayattaki problemlere etkin şekilde uygulamalarıyla gösterebilecek.

## 1.5 C. Ders Konuları

- Kullanılan Veri, Aktarılan Veri ve Hareketsiz Veri kavramları.
- Veri Yapılarında Zaman ve Mekan Karmaşıklığına Analizi
- Veri ve Değişken Haritalamaları
- ASN.1 / BER TLV / PER TLV
- Bağlantılı Listeler (Tek, Dairesel, Çift, XOR)
- Skip List
- Strand Sıralama Algoritması
- Diziler (Dönüşüm, Düzleştirme, Yeniden Düzleştirme, Arama ve Sıralama)
- Matrisler ve Seyrek Matrisler
- Yığınlar (Dizi ve Bağlantılı Liste) ve FILO (Ölk Giren Son Ölk Çıkart)
- Öfadeler (Infix, Postfix ve Prefix) ve Infix'ten Postfix'e Dönüştürmeler ve Postfix Değerlendirme
- Kuyruklar (Standart, Dairesel ve Çift Uçlu) (Dizi ve Bağlantılı Liste) (FIFO-Ölk Giren Ölk Çıkart veya FCFS-Ölk Gelen Ölk Hizmet Alır)
- Çok Seviyeli Kuyruklar (MLQ)
- Hanoi Kulesi Problemi
- Aş Yapılar ve Ökili Ağlar ve Gezinmeler (Sıralama, Öncelikli, Artikullu)
- Heap'ler (Max, Min, Ökili, Binom, Fibonacci, Solcu, K-ary) ve Öncelikli Kuyruk
- Heap Sıralama
- Huffman Kodlaması
- Grafik Temsilleri (Bitiçiklik Matrisi, Olay Matrisi, Bitiçiklik Listesi) ve Temel Kavramlar
- Grafik Gezinme Algoritmaları (Derinlik Öncelikli Arama (DFS), Öteratif Derinleşen Arama (IDS) veya Öteratif Derinleşen Derinlik Öncelikli Arama (IDDFS), Genişlik Öncelikli Arama (BFS), Derinlik Sıralama Arama, Tekdüze Maliyet Araması, Öki Yığınla Arama)
- Su Kovası Problemi
- Grafik Ağ Sıralama (Topolojik Sıralama)
- Grafik Minimum Ağ (MST)
- Grafik Geri İzleme (n-Dam Problemi, m-Renklem, Euler ve Hamilton Yolları)
- Grafik En Kısa Yollar
- Grafik Bağlantılıları, Max Akış, Özomorfizm, Kanonizasyon ve Kesitler (Max /Min)
- Alpha-Beta Budaması

- Hasse Diyagramları
- Petri Ağları
- İkinci Bölüm Grafikler
- Grafik Dönüştürme Algoritması (Brent, Tavşan ve Kaplumbağa Algoritmaları)
- Bayes Ağları
- Doğrusal, İkinci, Aralıklı ve Fibonacci Arama Algoritmaları
- Hashing ve Hash Tabloları (Doğrudan Adres Tabloları, Hash Tabloları, Hash Fonksiyonları, Aşık Adresleme, İkikemmel Hashing)
- Yaygın Sıralama Algoritmaları (Ekleme, Seçim, Radix, Quick, Heap, Permutasyon, Gnome, Comb, Flash, Stooge, Aralıklı, Zıtlar, Dolaylı (Pointer), Harici (Segmentlenmiş), Aşık/Aşık Yarı İkikemmel, Shell Sıralama)
- Sıralama Yöntemlerinin Karşılaştırılması
- Yaygın Ağ Veri Yapıları ve İşlemleri (İkinci Arama Ağları, AVL Ağları, B Ağları ve Tarihleri (2 3 4 Ağları, 2 3 Ağları, B+ Ağları, B# Ağları), R Ağları, Karşılıklı-Siyah Ağları, Splay Ağları, Van Emde Boas Ağları, Binom Ağları, Minimax Ağları)
- Arama Ağları'nın Karşılaştırılması
- Veri Yapıları'nın Geliştirme
- Dize LCS Problemi (Hunt Macclory, Levenstein, Wagner-Fischer)
- Dize Hizalama (Needleman Wunsch, Smith Waterman, Hunt Macclory), Tokenizer ve Karşılaştırma
- Dize Arama (Ters Faktör) Algoritmaları (Knuth-Morris-Pratt, Horspool, Boyer Moore, Brute-Force, DFA Metin Arama)
- Tries ve Patricia Ağları (Radix Ağları)
- Aralıklı Karşılaştırmaların Veri Yapıları
- Aralıklı İşlem Dosya Organizasyonu (İkinci Arama, Aralıklı Arama, Kendini Dözenleyen Aralıklı Arama)
- Doğrudan Dosya Organizasyonu Bilgi Bulma
- Doğrudan Dosya Organizasyonu Hashing Fonksiyonları (MD5, HAVAL, SHA1, Anahtar Mod N, Anahtar Mod P, Karşılaştırmalı, Katlama, Kareleme, Radix Dönüştürme, Polinom Hashing, Alfabetik Anahtarlar, Aşık İşlemler)
- Doğrudan Dosya Organizasyonu Aşık İşlem Aşık İşlem
- Doğrudan Dosya Organizasyonu Birleştik Hashing (EISCH, LISCH, BEISCH, BLISCH, REISCH, RLISCH, EICH, LICH)
- Doğrudan Dosya Organizasyonu İşleyici Taşıma (Doğrusal Denetim, Kuadratik Denetim)
- Doğrudan Dosya Organizasyonu Aşık Hashing, Kova Kullanımı, Doğrusal Katsayı, Brent Yöntemi, İkinci Ağ ve Hesaplanmış Zincirleme Ekleme (CCI)
- İkikemmel Hashing ve SimHash Doğrudan Dosya Organizasyonu
- Aşık İşlem Aşık İşlem Yöntemlerinin Karşılaştırılması
- İndeksli Aralıklı Dosya Organizasyonu
- İkinci Anahtar Erişimleri ve Sıralı ve Kontrol İşin Bitler ve Hashing
- Dosyalar İşin İkinci Ağ Yapıları (İkinci Arama, AVL Ağları, Dahili Yol Azaltma Ağları)

- Dosyalar iÅşin B AÄŸaÄşlarÄ± ve TÄ¼revleri (B AÄŸacÄ±, B+ AÄŸacÄ±, B# AÄŸacÄ±)
- GeniÄŸletilebilir Dosyalar iÅşin Hashing Teknikleri (GeniÄŸletilebilir, Dinamik ve DoÄŸrusal Hashing)
- Tries, YaklaÅŸık Dize EÄŸlemeÅŸi, Trie Hashing, Patricia AÄŸacÄ± ve Dijital Arama AÄŸacÄ± Dosya Organizasyonu
- Å°kincil Anahtar EriÅŸimi (K-d AÄŸaÄşlarÄ± ve Izgara DosyalarÄ±)
- Dosya SÄ±ralama (Ekleme, HÄ±zlÄ±, YÄ±ÄŸÄ±n SÄ±ralama, Harici SÄ±ralama, BirleÅŸtirerek SÄ±ralama ve Disk SÄ±ralamasÄ±)

## 1.6 D. Ders KitaplarÄ± ve Gerekli DonanÄ±m veya Ekipman

Bu dersin bir ders kitabÄ± gerekmemektedir. Gerekirse, aÄŸaÄŸdaki kitaplar ve aÄşÄ±k kaynaklar ÄŸevrimiÅŸi kaynaklar kullanÄ±labilir.

- *C NasÄ±l ProgramlanÄ±r*, 7/E. Deitel & Deitel. 2013, Prentice-Hall.
- *Java Programlamaya GiriÅŸ, KapsamlÄ± Versiyon (10. BaskÄ±)* 10. BaskÄ± Y. Daniel Liang
- *Algoritmalar GiriÅŸ, ÅœÄ¼ncÄ¼ BaskÄ±* Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest ve Clifford Stein tarafÄ±ndan
- *C’de Problem ÄŸzme ve Program TasarÄ±mÄ±*, J.R. Hanly ve E.B. Koffman, 6. BaskÄ±.
- Alan L. Tharp. 1988. *Dosya organizasyonu ve iÄŸleme*. John Wiley & Sons, Inc., ABD.
- Richard Jankowski. 2010. *Peter Brass tarafÄ±ndan ileri veri yapÄ±larÄ±*. Cambridge University Press 2008. *SIGACT News* 41, 1 (Mart 2010), 19â€“20. DOI:<https://doi.org/10.1145/1753171.1753176>
- Robert Sedgewick ve Kevin Wayne. 2011. *Algoritmalar (4. baskÄ±)*. Addison-Wesley Professional.
- *Ek Kitaplar TanÄ±mlanacak*

Bu ders boyunca programlama uygulamalarÄ± iÅşin bir dizÄ¼stÄ¼ bilgisayarla ihtiyaÄ±nÄ±z olacaktÄ±r. GeliÄŸtirme ortamÄ±nÄ±z olacak ve bunu sÄ±navlar, ÄŸdevler ve sÄ±nÄ±f uygulamalarÄ± iÅşin kullanacaksÄ±nÄ±z.

## 1.7 E.DeÄŸerlendirme

DÄŸnem boyunca 1 adet Proje ve 2 adet yazÄ±lÄ± Quiz olacaksÄ±nÄ±z. Vize zamanÄ± Proje Ara Raporu Teslim Etmeniz ve Projenizin Ä°lmesini Ä°spatlayÄ±cÄ± ÄŸekilde ÄŸÄ±ktÄ±lar OluÅŸturmanÄ±z ve Projenizin Proje PlanÄ±na SadÄ±k KalmanÄ±z Gerekliyor. 15. Hafta Projenizin SonuÅŸ Raporunu ve Sunumunu YapacaksÄ±nÄ±z. 8. Hafta 1 Adet YazÄ±lÄ± Quiz OlacaksÄ±nÄ±z ve 14. Hafta da 1 adet YazÄ±lÄ± Quiz OlacaksÄ±nÄ±z.

DeÄŸerlendirme	KÄ±saltma	Oran	Kapsam
Proje Ara Raporu Teslimi	RAP1	%60	Vize
Quiz-1	QUIZ1	%40	Vize
Proje Final Raporu	RAP2	%70	Final
Quiz-2	QUIZ2	%30	Final

$$Not_{Vize} = 0.6RAP1 + 0.4QUIZ1$$

$$Not_{Final} = 0.7RAP2 + 0.3QUIZ2$$

$$GeÅŸme Notu = (40 * Not_{Vize} + 60 * Not_{Final})/100$$

## 1.8 F. ĖĖretim Stratejileri ve YĖntemleri

Bu dersin temel ĖĖretim yĖntemi, sĖnĖfta yĖ½z yĖ½ze eĖitim olarak planlanmĖ±ĖtĖ±r ve destekleyici kaynaklar, Ėdevler ve duyurular Google Classroom Ėzerinden paylaĖ±lacaktĖ±r. ĖĖrencilerin Ėniversitede olmasĖ± beklenmektedir. Bu sorumluluk, bu dersi baĖyarĖyla tamamlananĖn Ėnemli bir parĖsasĖdĖr. Pandemi durumu deĖiĖir ve bu dersin uzaktan eĖitim ile yapĖlmasĖ± gerekirse, bu ders eĖzamanlĖ± ve eĖzamansĖz uzaktan eĖitim yĖntemleri ile yapĖlacaktĖ±r. Bu senaryoda, ders programĖnda belirtilen zamanda ĖsevrimiĖi platformda (zoom veya meet) olmanĖ± beklenmektedir. Yoklama alĖ±nacaktĖ±r.

## 1.9 G. GeĖş Teslim Edilen Ėdevler

DĖnem boyunca verilen Ėdevler belirtilen tarihe kadar teslim edilmelidir. GeĖş teslim edilen Ėdevler kabul edilmeyecektir.

Beklenmedik durumlar iĖin ĖĖrencilerin Ėdev gecikmelerini ĖĖretim Ėyesine bildirmesi gerekmektedir.

## 1.10 H. Ders Platformu ve ĖletiĖim

Ders ĖĖrenme yĖnetim sistemi olarak Google Classroom kullanĖlacaktĖ±r. Dersle ilgili tĖm elektronik kaynaklar ve duyurular bu platformda paylaĖ±lacaktĖ±r. BaĖyarĖyla tamamlayabilmek iĖin ders sayfasĖnĖ gĖnlĖk olarak kontrol etmek, gerekli kaynaklara ve duyurulara eriĖmek ve ihtiyaĖ duyduĖunuzda ĖĖretim Ėyesi ile iletiĖim kurmak Ėşok Ėnemlidir.

## 1.11 I. Akademik DĖrĖstlĖk, Plagiarizm ve Kopya

Akademik dĖrĖstlĖk, Recep Tayyip Erdoğan Ėniversitesi'nin en Ėnemli ilkelerinden biridir. Akademik dĖrĖstlĖk ilkelerine aykĖrĖ davranan herkes aĖĖr Ėyekilde cezalandĖrĖlĖr.

SĖnĖfta arkadaĖlarĖnĖzla “birlikte ĖşalĖĖmak” iÇin etkileğimde bulunmak doĖaldĖr. Bir ĖĖrenci zor bir konuyu veya tĖm dersi daha iyi anlamak iÇin Ėcretli veya Ėcretsiz olarak bağka birinden yardĖm istemesi de doğal olabilir. Ancak, “birlikte ĖşalĖĖmak” veya “Ėzel ders almak” ile “akademik sahtekarlĖk” arasĖndaki sĖnĖfta nedir? Plagiarizm (intihal) ne zaman olur, kopya ne zaman olur?

Bir bağka ĖĖrencinin kaĖĖdĖna veya sĖnavda izin verilen kaynaklar dĖĖĖĖnda herhangi bir kaynağa bakmanĖn kopya olduğu aĖşaktĖr ve cezalandĖrĖlĖr. Ancak, bir Ėşok ĖĖrencinin Ėniversiteye Ėşok az deneyimle geldiği, neyin kabul edilebilir olduğu ve “kopya” olarak sayĖldĖĖ konusunda Ėşok az deneyime sahip olduğu bilinmektedir, Ėzellikle Ėdevler sĖz konusu olduğunda.

MĖhendislik ve MimarlĖk FakĖltesi ĖĖrencileri iÇin akademik dĖrĖstlĖk felsefesini vurgulamak iÇin aĖĖĖĖdaki yĖnergeler belirlenmiğtir. AĖĖĖda belirtilmeyen bir durumla karĖĖlaĖlmasĖ± durumunda, ĖĖrencinin yapmak istediği Ėeyin akademik dĖrĖstlĖk ĖşerĖşevesinde kalĖp kalmayacaĖĖnĖ sormasĖ± Ėnerilir.

### 1.11.1 a. Bir Ėdev hazĖrlarken ne kabul edilebilir?

- Ėdevi daha iyi anlamak iĖin sĖnĖfta arkadaĖlarĖnĖzla iletiĖim kurmak
- Ėnternette veya bağka bir yerde bulduğunuz fikirler, alĖntĖlar, paragraflar, kĖĖşĖk kod parĖşalarĖnĖ (snippet) Ėdevinize eklemek, ancak
  - bunlar Ėdevin tĖm ĖşĖzĖmĖ deĖilse,
  - kaynaklarĖ doĖru bir Ėyekilde belirtirseniz
- Ėdevinizin Ėngilizce iĖseriĖi iĖin kaynaklardan yardĖm almak.
- TartĖĖmalĖ konular Ėzerine sĖnĖfta tartĖĖma yaratmak iĖin Ėdevinizin kĖĖşĖk bir kĖsmĖnĖ paylaĖmak.



Hafta-6	01.11.2021	Grafik MST, Geri İzleme, Topolojik Sıralama, En Kısa Yollar, Bağılantı, Maksimum Akış ve Döngü Algılama Algoritmaları. Grafik İzomorfizmi ve Kanonizasyon, Grafik Kesitleri	TBD
Hafta-7	08.11.2021	Değışrusal, İkili ve Fibonacci Arama, Hashing ve Hash Tabloları ile Mümkün	TBD
Hafta-8	15.11.2021	<b>Quiz-1 + Ara Proje Raporu Teslimi</b>	TBD
Hafta-9	22.11.2021	Sıralama Algoritmaları, Sıranın İncelenmesi ve Karşılaştırma Algoritmaları	TBD
Hafta-10	29.11.2021	Veri Ağları Veri Yapıları (İkili Arama Ağları, AVL Ağları, B Ağları ve tırevleri, Kırmızı-Siyah Ağları, Splay Ağları ve Gelişmiş Veri Yapıları, van Emde Boas Ağları, Binom ve Minimax Ağları) ve Karşılaştırma Algoritmaları.	TBD
Hafta-11	06.12.2021	Veri Yapıları, Alt Dizi Arama, Hizalama ve Karşılaştırma Algoritmaları	TBD
Hafta-12	13.12.2021	Dize Arama Algoritmaları, Tries, Bağıntıların Kısmi Veri Yapıları	TBD
Hafta-13	20.12.2021	Dosya Organizasyonu ve İzleme Giriş, Sıralı Dosya Organizasyonu, Doğrudan Dosya Organizasyonu Hash Yöntemleri + Doğrudan Dosya Organizasyonu İndeksleri, İkili ve B Ağları Yapıları	TBD
Hafta-14	27.12.2021	<b>Quiz-2</b>	TBD
Hafta-15	03.01.2022	Geniştirilebilir Dosyalar İşin Hashing Teknikleri, Tries, Yaklaşık Dize İzleme, Trie Hashing, İkinci Anahtar Getirme (2) Dosya Sıralama	TBD
Hafta-16	10.01.2022	<b>Proje İncelemesi ve Sunumu</b>	TBD

## 1.15 Ders Programı Genel Bakış

Haftalar	Tarihler	Konular	Değerlendirme Yöntemleri
Hafta 1	20.09.2022 23.09.2022	Ders Planı ve İletişim, Lineer & Non-Lineer Veri Yapıları ve Performans Analizi, Veri ve Değişkenler İşin Nesnelerin ve Göstericilerin Uygulanması, ASN.1 / BER TLV / PER TLV Temelleri	Tanıtılacak
Hafta 2	27.09.2022 30.09.2022	Bağılantı Listeleri ve İlgili Algoritmalar, Diziler ve Matrisler	Tanıtılacak
Hafta 3	04.10.2022 07.10.2022	Yığınlar, Kuyruk Yapıları ve İlgili Algoritmalar ve Problemler.	Tanıtılacak
Hafta 4	11.10.2022 14.10.2022	Ağ Veri Yapıları Tırları ve Uygulamaları (İkili Ağlar, Ağ Gezinimleri, Heapler)	Tanıtılacak



Hafta-3	04.10.2022 07.10.2022	Yapısal Veriler, Kuyruk Yapısal Veriler ve Ölgili Algoritmalar ve Problemler.	Tanıtılacaktır
Hafta-5	18.10.2022 21.10.2022	Grafik Veri Yapısal Veriler ve Gezinmeler	
Hafta-6	25.10.2022 28.10.2022	Grafik MST, Geri Özleme, Topolojik Sıralama, En Kısa Yollar, Bağılantı, Max Akış ve Dönüşüm Algoritmaları. Grafik İzomorfizm ve Kanonizasyon, Grafik Kesitleri	Tanıtılacaktır
Hafta-7	01.11.2022 04.11.2022	Doğrusal, Ökili ve Fibonacci Arama, Hashing ve Hash Tabloları, Mükemmel Hashing	Tanıtılacaktır
Hafta-8	08.11.2022 11.11.2022	<b>Ara Sınav</b>	Tanıtılacaktır
Hafta-9	15.11.2022 18.11.2022	Sıralama Algoritmaları, Taksonomi ve Karşılaştırma Algoritmaları	Tanıtılacaktır
Hafta-10	22.11.2022 25.11.2022	Gelişmiş Ağırlıklı Veri Yapısal Veriler (Ökili Arama Ağacı, AVL Ağacı, B Ağaçları ve tavlaları, Kırmızı-Siyah Ağaçları, Splay Ağaçları ve Gelişmiş Veri Yapısal Veriler, van Emde Boas Ağaçları, Binom ve Minimax Ağaçları)	Tanıtılacaktır
Hafta-11	29.11.2022 02.12.2022	Dize Veri Yapısal Veriler, Alt Dizi Arama, Hizalama ve Karşılaştırma Algoritmaları	Tanıtılacaktır
Hafta-12	06.12.2022 09.12.2022	Dize Arama Algoritmaları, Tries, Ayrık Kümeler için Veri Yapısal Veriler	Tanıtılacaktır
Hafta-13	13.12.2022 16.12.2022	Dosya Organizasyonuna Giriş ve Öyleme, Ardışık Dosya Organizasyonu, Doğrudan Dosya Organizasyonu Hash Yöntemleri	Tanıtılacaktır
Hafta-14	20.12.2022 23.12.2022	Doğrudan Dosya Organizasyonu İndeksleri, Dosya için Ökili ve B Ağaçları Yapısal Veriler	Tanıtılacaktır
Hafta-15	27.12.2022 30.12.2022	Geniştirilebilir Dosyalar için Hashing Teknikleri, Tries, Yaklaşık Dize Eylemesi, Trie Hashing, Ökincil Anahtar Erişimi, Dosya Sıralama	Tanıtılacaktır
Hafta-16	03.01.2023 06.01.2023	<b>Final</b>	Tanıtılacaktır