

	8. http://linux.manas.kg/books/how_intranets_work/ch32.htm 9. www.SDCpublications.com 10. http://www.practical-photoshop.com 11. Virtualniy universitet Evrazii - http://virtual-university-eurasia.org/
7.	Toshkent arxitektura-qurilish universitetining 2024 yil "30" 08 dagi 1 -sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sular: A.SH. Fazilov - TAQU, "Qirishda axborot texnologiyalari" kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent
9.	X.N.Zayniddinov - TATU, "Axborot texnologiyalari" kafedrasini mudiri, texnika fanlari doktori, professor M.S.Xodjaeva -TIU, "Informatika va informatsion texnologiyalar" kafedrasini dotsenti, texnika fanlari nomzodi

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA VAZIRLIGI
TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLARI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	600 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610300	- Kompyuter injiniring
	60610500	Sun'iy intellekt

Toshkent – 2024

29. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmalari. Ta'riflar va xususiyatlar.
30. Daraxtlar klassifikatsiyasi. Daraxt ko'ruvi.
31. Ikkilik daraxtlar va ular ustida amallar.
32. Ikkilik daraxtga element qo'shish, element o'chirish va qidiruv algoritmlari
33. Muvozanatlangan ikkilik daraxtlar.
34. Muvozanatlash algoritmlari: muvozanatlashning umumiy va hususiy algoritmlari.
35. AVL daraxti
36. Heap tree ko'rinishidagi binar daraxtlarni qurish algoritmi va ular ustida amallar.
37. Heap tree tuzilmasi tavsifi. Heap tree ustida amal bajarish algoritmlari. Heap treeni tashkil etish usullari va samaradorligi.
38. Ma'lumotlar tarmoq tuzilmalari. Graf tushunchasi va uning ko'rinishlari.
39. Graflarni tasvirlash usullari: qo'shma matrisa
40. Graflarni tasvirlash usullari: munosabatlar matritsasi
41. Graflarni tasvirlash usullari: qo'shnilik ro'yxati va yoylar ro'yxati.
42. Graflarda ko'ruv algoritmlari.
43. Eniga qarab qidiruv (Breadth first search, BFS) algoritmi.
44. Tubiga qarab qidiruv (Depth-first search, DFS) algoritmi.
45. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari.
46. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash masalalari. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlar tahlili.
47. Floyd – Uorshell algoritmi.
48. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari.
49. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlashning Ford – Belmann.
50. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlashning Deykstra algoritmlari.
51. Ustivor navbatlar.
52. Lug'atlar va ularni amalga oshirish.

Ushbu o'quv fani bo'yicha talabning mustaqil ta'limni ma'ruzalar konspekti va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va internet materiallari bilan ishlashni, taqdimotlar tayyorlashni, referatlar yozishni, standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil ish bajarishni o'z ichiga oladi.

3. V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- talabalar tomonidan arxitektura va qurilish sohasida qo'llaniladigan axborot texnologiyalarini mavjud fanlar doirasida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*;
- boshqaruv jarayonlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni milliy iqtisodiyotning turli tarmoq va sohalariga tadbiiq qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;

5-mavzu. Ma'lumotlarni saralash algoritmlari. Saralash tushunchasi va uning vazifasi. Saralashning qat'iy usullari va ularning samaradorligi.

6-mavzu. Ma'lumotlarni saralash algoritmlari. Saralashning yaxshilangan usullari va ularning samaradorligi.

7-mavzu. Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari. Xesh jadval va xesh funksiyalari.

8-mavzu. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar. Bog'langan ro'yxatlar haqida tushunchalar. Bog'langan ro'yxatlar klassifikatsiyasi, Chiziqli bog'langan ro'yhatlarni mantiqiy tasvirlash.

9-mavzu. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar. Bir va ikki bog'lamli ro'yxatlar ustida amallar va ularning algoritmlari.

10-mavzu. Stek, navbat va dek. Stek, navbat va deklarni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

11-mavzu. Stek, navbat va dek. Stek, navbat va deklarni chiziqli bog'langan ro'yhat yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

12-mavzu. Rekursiya va uni dasturlashda ishlatish. Rekursiv algoritmlar, ularning tahlili. Rekursiyaga doir misollar.

13-mavzu. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmalari. Ta'riflar va xususiyatlar. Daraxtlar klassifikatsiyasi. Daraxt ko'ruvi.

14-mavzu. Ikkilik daraxtlar va ular ustida amallar. Ikkilik daraxtga element qo'shish, element o'chirish va qidiruv algoritmlari.

15-mavzu. Muvozanatlangan ikkilik daraxtlar. Muvozanatlash algoritmlari: muvozanatlashning umumiy va hususiy algoritmlari. AVL daraxti.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Ma'lumotlar turlari va algoritmlari. Ma'lumotlarning abstrakt tuzilmalari. Algoritmlarni ishlab chiqish va tahlil qilish. Ma'lumotlar va ularni ifodalash bosqichlari. Ma'lumotlar tuzilmasini klassifikatsiya qilish. Ma'lumotlarni asosiy abstrakt turlari.

2-mavzu. Ma'lumotlar tuzilmalarining umumiy ko'rinishi (massiv, vector, yozuv) Chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari. Statik va dinamik massivlar. Chiziqli konteynerlar va ularni qo'llash. Iteratorlar.

3-mavzu. Ma'lumotlarni qidirish usullari, algoritmlar va ularning samaradorligi. Qidiruv tushunchasi va uning vazifasi. Chiziqli qidiruv. Binar qidiruv. Qidirish usullari samaradorligi va optimallashtirish

4-mavzu. Saralash masalasini formal qo'yilishi. Saralashning qat'iy va yaxshilangan usullari

5-mavzu. Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari. Xesh jadval va xesh funksiyalari. Ziddiyatlarni hal qilish usullari.

6-mavzu. Bog'langan ro'yxat. Bir bog'lamlı ro'yxatlar va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

7-mavzu. Ikki bog'lamlı ro'yxatlar va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

8-mavzu. Stek, navbat va deklarni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

9-mavzu. Steklar. Ularni mantiqiy tasvirlash va ustida amal bajarish algoritmlari. Stek bog'langan ro'yxat ko'rinishida tasvirlash

10-mavzu. Navbatlar. Ularni mantiqiy tasvirlash va ustida amal bajarish algoritmlari. navbatni bog'langan ro'yxat ko'rinishida tasvirlash

11-mavzu. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmalari. Daraxt tugunlarini ko'ruv usullari

12-mavzu. Ikkilik daraxti. Ikkilik daraxtini qurish. Ikkilik daraxtida qidiruv, element qo'shish va o'chirish amallari.

13-mavzu. Ikkilik daraxtini muvozanatlash algoritmlari.

14-mavzu. Graf tushunchasi va uning ko'rinishlari. Dasturlarda graflarni tasvirlash usullari

15-mavzu. Graflarda qidiruv algoritmlari. Kenglik bo'yicha qidiruv (Breadth first search, BFS) algoritmi. Chuqurlik bo'yicha qidiruv (Depth-first search, DFS) algoritmi.

Laboratoriya mashg'ulotlari mavjud emas

Talabalar amaliy mashg'ulotlarda topshiriqlarni bajarishadi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarda bajariladigan topshiriqlar quyidagi tamoyillarga asosan tanlanadi: arxitektura va qurilish sohasi masalalarini echishda malaka hosil qildiruvchi, fanning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog'liqlikni ifodalovchi va komp yuter texnikasi yordamida bajariladigan topshiriqlar.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Hisob-grafik ishlarni rasmiylashtirish bo'yicha tavsiyalar

Hisob-grafik ishlar talabalar tomonidan mavzular bo'yicha individual variantlar topshiriqlarini bajarishdan iboratdir. Ushbu o'quv fani bo'yicha talabani hisob-grafik ishi mavzulari tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va Internet materiallari bilan ishlashga ijodiy yondashib, standart talablariga mos ravishda va kompyuter texnikasidan foydalanib ish bajarishni o'z ichiga oladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'limning mazmuni talabalar tomonidan

- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik;

- uy vazifalarini bajarish;

- nazariy bilimlarni o'zlashtirish;

- tabaqalashtirilgan yakka tartibdagi topshiriqlarni bajarish;

- mustaqil ta'lim uchun mo'ljallangan mavzularini o'zlashtirishdan iboratdir.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Ma'lumotlar, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmasi tushunchalari.

1. Ma'lumotlarni ifodalash bosqichlari. Ma'lumotlar toifalari.

2. Ma'lumotlarning abstrakt tuzilmasi.

3. Ma'lumotlar tuzilmalarining umumiy ko'rinishlari.

4. Ma'lumotlarning sozlangan turlari: massivlar, vectorlar, yozuvlar, to'plamlar va ko'rsatkichli turlar.

5. Chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari

6. Statik va dinamik massivlar.

7. Chiziqli konteynerlar va ularni qo'llash.

8. Iteratorlar va ularning turlari.

9. Ma'lumotlarni qidirish usullari, algoritmlari va ularning samaradorligi. Qidiruv tushunchasi va uning vazifasi.

10. Chiziqli qidiruv.

11. Binar qidiruv.

12. Qidiruv usullari samaradorligi va optimallashtirish.

13. Ma'lumotlarni saralash algoritmlari. Saralash tushunchasi va uning vazifasi.

14. Saralashning qat'iy usullari va ularning samaradorligi.

15. Saralashning yaxshilangan usullari va ularning samaradorligi.

16. Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari.

17. Xesh jadval va xesh funksiyalari.

18. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar.

19. Bog'langan ro'yxatlar haqida tushunchalar.

20. Bog'langan ro'yxatlar klassifikatsiyasi, Chiziqli bog'langan ro'yhatlarni mantiqiy tasvirlash.

21. Bir bog'lamlı ro'yxatlar ustida amallar va ularning algoritmlari.

22. Ikki bog'lamlı ro'yxatlar ustida amallar va ularning algoritmlari.

23. Stek. Stekni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

24. Navbat. Navbatni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

25. Dek. Dekni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

26. Stek, navbat va dek. Stek, navbat va deklarni chiziqli bog'langan ro'yhat yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.

27. Rekursiya va uni dasturlashda ishlatish.

28. Rekursiv algoritmlar, ularning tahlili. Rekursiyaga doir misollar.

Fan/modul kodi MTA1204 Bakalavriat	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus			
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari 74(soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLARI	ma'ruza 30	amaliy 30	60
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga dasturlashda qo'llaniladigan ma'lumotlar tuzilmalari, ularning spetsifikatsiyasi va amalga oshirilishi bo'yicha bilimlarning nazariy asoslarini, ma'lumotlarni qayta ishlash algoritmlari va bu algoritmlarni tahlil qilish, algoritmlar va ma'lumotlar strukturalarining o'zaro bog'liqligini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarini ishlab chiqish, abstrakt ma'lumotlar modeli yordamida murakkab ma'lumotlar tuzilmalarini qurish va ulardan foydalanish jarayonlariga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, algoritmlarning asosiy sinflari, ularda qo'llaniladigan ma'lumotlar tuzilmalari va ular asosidagi masalalarni yechishning umumiy metodlari va ularning mazmun-mohiyatini, algoritmlar va dasturlarning murakkabligini tahlil qilishning o'rni va ahamiyatini ochib berish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).</p> <p>III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Ma'lumotlar turlari va algoritmlari. Ma'lumotlarning abstrakt tuzilmalari. Algoritmlarni ishlab chiqish va tahlil qilish. Ma'lumotlar va ularni ifodalash bosqichlari. Ma'lumotlar tuzilmasini klassifikatsiya qilish. Ma'lumotlarni asosiy abstrakt turlari.</p> <p>2-mavzu. Ma'lumotlar tuzilmalarining umumiy ko'rinishlari. Ma'lumotlarning sozlangan turlari: massivlar, vectorlar, yozuvlar, to'plamlar va ko'rsatkichli turlar.</p> <p>3-mavzu. Chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari. Statik va dinamik massivlar. Chiziqli konteynerlar va ularni qo'llash. Iteratorlar va ularning turlari.</p> <p>4-mavzu. Ma'lumotlarni qidirish usullari, algoritmlari va ularning samaradorligi. Qidiruv tushunchasi va uning vazifasi. Chiziqli qidiruv. Binar qidiruv. Qidirish usullari samaradorligi va optimallashtirish.</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> • arxitektura va qurilish sohasidagi amaliy masalalarni mustaqil modellash, arxitektura va qurilish sohasidagi axborot tizimlari va texnologiyalarini qo'llash maxsus dasturiy ta'minotlar bilan ishlash malakasiga <i>ega bo'lishi kerak.</i> •
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p> <p>VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shukla, Rajesh K. Data Structures Using C and C++ : monograph - New Delhi : Wiley India, 2012. - 502 p. [45 экз.] 2. Kruse, Robert L. Data Structures and Program Design in C : monograph. - New Delhi: Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd, 2012. - 607 p. [25 экз.] <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных. Учебник - 2-е изд., испр. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 272 с. [1 экз.] 4. Adam Drozdek. Data structures and algorithms in C++. Fourth edition. Cengage Learning. 2013 y. 5. Adam Drozdek. Data structures and algorithms in C++. Fourth edition. Cengage Learning. 2013 y. <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.uz –Milliy qidiruv tizimi 2. www.gov.uz –O'zbekiston Respublikasi hukumat portali 3. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi 4. www.ZiyoNET.uz- O'zbekiston Respublikasi axborot-ta'lim portali. 5. www.tami.uz 6. www.e-darslik.uz 7. Entsiklopediya poiskovix sistem http://www.vse.uz/