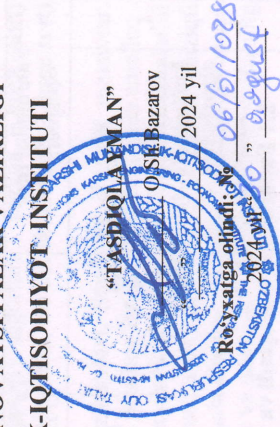


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT-INSITUTI



## MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLAR O'QUV DASTURI

**bilim sohasi:** 600 000- Axborot-kommunikasiya texnologiyalari

**Ta'lim sohasi:** 610 000- Axborot-kommunikasiya texnologiyalari

**Ta'lim yo'nalishi:** 60610100 - Axborot tizimlari va texnologiyalari  
bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar
MTA1204	2024-2025	2	4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar	60	60	120
1.	Fanning mazmuni		
2.	<p><b>2.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</b></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 algoritmlarini tahlil qilish, algoritmlari va bu algoritmlarni tahlil qilish, algoritmlar va ma'lumotlar strukturalarining o'zaro bog'liqligini o'rgatish hamda ularni amaliyotga 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 yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, algoritmlarning asosiy simflari, 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, talabalarining amaliy faoliyatida olgan bilim ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.</p> <p><b>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p>Fan tarkibiga qo'yidagi mavzulari kiradi:</p> <p><b>1-modul</b></p> <p><b>1-mavzu. Ma'lumotlar turlari va algoritmlari.</b> Ma'lumotlarning abstrakt tuzilmalari. Algoritmlarni ishlab chiqish va tahlil qilish. Ma'lumotlar va ularni ifodalash bosqichlari. Ma'lumotlar tuzilmasining klassifikatsiyasi. Ma'lumotlarning oddiy turlari.</p> <p><b>2-mavzu. Rekursiya va uni dasturlashda qo'llash.</b> Rekursiv algoritmlar, ularning tahlili. Rekursiyaga doir misollar.</p> <p><b>3-mavzu. Ma'lumotlarni qidirish algoritmlari.</b> Qidiruv tushunchasi va uning vazifasi. Chiziqli qidiruv. Binar qidiruv. Qidirish usullari samaradorligi va qidirishni optimallashtirish.</p> <p><b>4-mavzu: Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari.</b> Xesh jadval va xesh funksiyalari.</p> <p style="text-align: right;"><b>2-modul</b></p>		

<p><b>5-mavzu. Ma'lumotlarning saralash algoritmlari.</b> Saralash tushunchasi va uning vazifasi. Saralashning qat'iy usullari. Saralashning yaxshilangan usullari. Tanalab saralash (Selection sort) algoritmi. Tezkor (Quick sort) algoritmi, Pufaksimon (Bubble sort) algoritmi, Bo'laklab saralash (Merge sort) algoritmi</p> <p><b>6-mavzu. Chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari.</b> Statik va dinamik massivlar. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar. Bir va ikki bog'lami ro'yxatlar ustida amallar.</p> <p><b>7-mavzu. Navbat, stek va dek tuzilmalari.</b> Navbat, stek va dek tuzilmalarini massiv yordamida tasvirlash. Navbat, stek va dek tuzilmalarini chiziqli bog'langan ro'yxat yordamida tasvirlash. Ustivor navbatlar. Lug'atlar va ularni amalga oshirish. Chiziqli konteynerlar va ularni qo'llash. Iteratorlar va ularning turlari.</p> <p style="text-align: center;"><b>3-modul</b></p> <p><b>8-mavzu. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmalari.</b> Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmalari, ularni ta'rifi va xususiyatlari. Daraxtlar klassifikatsiyasi. Daraxt ko'ruvi.</p> <p><b>9-mavzu. Binar qidiruv daraxti.</b> Binar qidiruv daraxtiga element qo'shish, element o'chirish va qidiruv algoritmlari. Muvozanatlangan binar daraxtlar. AVL daraxti. Binar daraxtlarni muvozanatlash algoritmlari.</p> <p><b>10-mavzu. Heap tree ko'rinishdagi binar daraxtlari.</b> Heap tree tuzilmasi tavsifi. Heap tree ustida amal bajarish algoortimlari. Heap tree tashkil etish usullari.</p> <p style="text-align: center;"><b>4-modul</b></p> <p><b>11-mavzu. Graflar bilan ishlash algoritmlari.</b> Graflarni tasvirlash usullari: qo'shma matritsa va munosabatlar matritsasi. Qo'shmilik ro'yxati va yo'ylar ro'yxati.</p> <p><b>12-mavzu. Graflarda ko'ruv algoritmlari.</b> Eniga qarab qidiruv (Breadth first search, BFS) algoritmi. Tubiga qarab qidiruv (Depth-first search, DFS) algoritmi.</p> <p><b>13-mavzu. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari.</b> Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash masalalari. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmi tahlili. Floyd-Uorshell algoritmi. Ford-Belmann va Deykstra algoritmlari.</p> <p><b>2.3. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p><i>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ma'lumotlarning har xil turlarini qayta ishlash dasturlarini tuzish. Algoritmlarning turlari. Umumiy ko'rinishdagi ma'lumotlar tuzilmalarini hosil qilish.</li> <li>Rekursiv misollarni tahlil qilish. Rekursiv algoritmlarning dasturlarini ishlab chiqish.</li> </ol>
---

3. Ma'lumotlarni qidirish algoritmlari va dasturlarni ishlab chiqish. Ma'lumotlar tuzilmalarini xeshlash algoritmlari yordamida hosil qilish.
4. Ma'lumotlarni saralash algoritmlari va dasturlarni ishlab chiqish.
5. Chiziqli ma'lumot tuzilmalarini qayta ishlash algoritmlari va dasturlar tuzish. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar bilan ishlash algoritmlari va dasturlar tuzish. Navbat, stek va dek tuzilmalari bilan ishlash algoritmlari va dasturlar tuzish.
6. Daraxsimon ma'lumotlar tuzilmalarini qayta ishlash algoritmlari va dasturlarni tuzish. Binar daraxtlar bilan ishlash algoritmlari.
7. Heap tree ko'rinishdagi binar daraxtlar bilan ishlash algoritmlari.
8. Graflarni ko'ruv algoritmlarining dasturini ishlab chiqish. Berilgan grafni mantiqiy tasvirlash usullari.
9. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari va dasturlarini tuzish.

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.

#### 2.4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Ma'lumotlar, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmasi tushunchalari.
2. Ma'lumotlarni ifodalash bosqichlari. Ma'lumot toifalari.
3. Ma'lumotlarning abstract tuzilmasi.
4. Ma'lumotlar tuzilmalarining umumiy ko'rinishlari.
5. Ma'lumotlarning sozlangan turlari: massivlar, vektorlar, yozuvlar, to'plamlar, va ko'rsatkichli turlar.
6. Chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari.
7. Statik va dinamik massivlar.
8. Chiziqli konteynerlar va ularni qo'llash.
9. Iteratorlar va ularning turlari.
10. Ma'lumotlarni qidirish usullari, algoritmlari va ularning samaradorligi. Qidiruv tushunchasi va uning vazifasi.
11. Chiziqli qidiruv.
12. Binar qidiruv.
13. Qidirish usullari samaradorligi va optimallashtirish.
14. Ma'lumotlarni saralash algoritmlari. Saralash tushunchasi va uning vazifasi.
15. Saralashning qat'iy usullari va ularning samaradorligi.
16. Saralashning yaxshilangan usullari va ularning samaradorligi.

17. Ma'lumotlarni xeshlash algoritmlari.
18. Xesh jadval va xesh funksiyalari.
19. Chiziqli bog'langan ro'yxatlar.
20. Bog'langan ro'yxatlar haqida tushunchalar.
21. Bog'langan ro'yxatlar klassifikatsiyasi. Chiziqli bog'langan ro'yxatlarini mantiqiy tasvirlash.
22. Bir bog'lamlil ro'yxatlar ustida amallar va ularning algoritmlari.
23. Ikki bog'lamlil ro'yxatlar ustida amallar va ularning algoritmlari
24. Stek. Stekni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.
25. Navbat. Navbatni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.
26. Dek. Dekni massiv yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.
27. Stek, navbat va dek. Stek, navbat va deklarni chiziqli bog'langan ro'yxat yordamida tasvirlash va ular ustida amal bajarish algoritmlari.
28. Rekursiya va uni dasturlashda ishlatish.
29. Rekursiv algoritmlar, ularning tahlili. Rekursiyaga doir misollar.
30. Daraxsimon ma'lumotlar tuzilmalari. Ta'riflar va xususiyatlar.
31. Daraxtlar klassifikatsiyasi. Daraxt ko'ruvi.
32. Binar daraxtlar va ular ustida amallar.
33. Binar daraxtga element qo'shish, element o'chirish va qidiruv algoritmlari.
34. Muvozanatlangan binary daraxtlar.
35. Muvozanatlash algoritmlari muvozanatlashning umumiy va hususiy algoritmlari.
36. AVL daraxti.
37. Heap tree ko'rinishdagi binar daraxtlar.
38. Heap tree tuzilmasi tavsifi. Heap tree ustida amal bajarish algoritmlari.
39. Ma'lumotlar tarmoq tuzilmalari. Garf tushunchasi va uning ko'rinishlari.
40. Graflarni tasvirlash usullari: qo'shma matritsa
41. Graflarni tasvirlash usullari: Munosabatlar matritsasi.
42. Graflarni tasvirlash usullari: qo'shmilik ro'yxati va yoylar ro'yxati
43. Graflarda ko'ruv algoritmlari.
44. Enigma qarab qidiruv (Breadth-first search, BFS) algoritmi.
45. Tubiga qarab qidiruv (Depth-first search, DFS) algoritmi.
46. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari.
47. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash masalalari. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmi tahlili.
48. Floyd-Uorshell algoritmi.
49. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlash algoritmlari.
50. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlashning Ford-Belmann.
51. Graflarda eng qisqa yo'lni aniqlashning Deykstra algoritmlari.
52. Ustivor navbatlar.

	<p>53. Lug'atlar va ularni amalga oshirish.</p> <p><b>3.1. Fanni o'qitish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b> Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>— Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmasini tashkil etish bosqichlari, algoritmlarning samaradorligi, klasslar va shablonlar yordamida yangi tuzilmalar yaratish, dasturlashning turli muhitlarida ishlash, murakkab dasturiy ta'minotlarni yaratish to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>— Ma'lumotlar turlari, ma'lumotkarni qidirish, saralash, xeshlashtirish algoritmi va usullarini, ma'lumotlar tuzilmalari va ular ustida amal bajarishda dasturiy amalga oshirishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>— Masalaning qo'yilishiga qarab yangi ma'lumotlar tuzilmasini ishlab chiqish hamda o'quv va ishlab chiqarish jarayoniga tadbir etish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i></p>
<p><b>4.</b></p>	<p><b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
<p><b>5.</b></p>	<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar:</b> 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 testni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
<p><b>6.</b></p>	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shukla, Rajesh K. Data Structures Using C and C++ : monograph – New Delhi : Wiley India, 2012. -502 p.</li> <li>2. Kruse, Robert L. Data Structures and Program Design in C: monograph – New Delhi : Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd. 2012. – 607 p.</li> <li>3. Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структура данных. Учебник – 2-е изд., испр.-М.: ДМК Пресс, 2012, -272 с</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Белов В.В. Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: учебник – М.: Курс : ИНФРА-М, 2020. -240 с.</li> <li>2. Вае, Sammie. Java script Data Structures and algorithms: an introduction- Dallas: Apress. 2021.-357 p.</li> </ol>

<p><b>3.</b> Wengrov, Jay, A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms: level up your core programming skills. -2 ed. -USA : The Programmatic Bookshelf, 2020. -481 p.</p> <p><b>4.</b> Седжвик Р., Перекалин М.А. Алгоритмы на С++. Анализ структуры данных. Сортировка. Поиск. Алгоритмы на графах. Монография. Пер. с англ. Моргунова А.А. –М.: СПб.Киев: Вильямс. 2014.-1056 с.</p> <p><b>5.</b> Назиров Ш.А., Бабакулов И.Х., Арипова Н.А., Миндулина Л.Х., Методическое пособие для практических занятий по дисциплине”. Структура данных алгоритмов.: метод пособие –Т.: ТУИТ, 2008.-140с</p> <p><b>6.</b> Назиров Ш.А., Бабакулов И.Х., Арипова Н.А., Миндулина Л.Х., Методическое пособие для лабораторных занятий по дисциплине “Структура данных и алгоритмов”. методические указания. –Т.: ТУИТ, 2008. -112 с.</p> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ziyounet.uz">www.ziyounet.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi axborot ta'lim portali.</li> <li>2. <a href="https://www.intuit.ru/">https://www.intuit.ru/</a>-Rossiya milliy ochiq universiteti sayti</li> <li>3. <a href="https://www.lib.washington.edu-Washington">https://www.lib.washington.edu-Washington</a> universiteti kutubxonasi sayti.</li> <li>4. <a href="https://www.lib.cam.ac.uk-Cambridge">https://www.lib.cam.ac.uk-Cambridge</a> universiteti kutubxonasi sayti.</li> </ol>	<p><b>7.</b></p> <p>“ _____ dagi “ _____ ” -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>“ _____ dagi “ _____ ” -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>“ _____ dagi “ _____ ” -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p>	<p><b>8.</b></p> <p>Fan modul uchun ma'sulalar:</p> <p>A.G' Eshmurodov-QarMII, “Axborot texnologiyalari” kafedrasida katta o'qituvchisi.</p> <p>H.K.Xoliyorova-QarMII, “Axborot texnologiyalari” kafedrasida assistenti.</p>	<p><b>9.</b></p> <p><b>Taqritchilar:</b></p> <p>S.A.Panjyev - QarMII, “Axborot texnologiyalari” kafedrasida dotsenti.</p> <p>Z.Uzaqov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, “Dasturlash injiniring” kafedrasida dotsenti.</p>
---	--	--	---