

✓



2025 yil " "

1

Fan/modul kodi MTA1204		O‘quv yili 2025-2026	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar		48	72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o‘qitishdan maqsad – tuzilmalar ko`rinishida ma`lumotlarni qayta ishlash, optimal algoritmlar ishlab chiqish va dasturlashni va boshqa bilimlarni o`rganishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - Ma`lumotlar tuzilmasining asosiy algoritmlaridan foydalana olish va yuqori darajali dasturlash tilida shablonlarning standart kutubxonalari imkoniyatlaridan foydalanish, ma`lumotlarni qayta ishlash usullari va algoritmlari, qidirish, saralash va xeshlash to`g`risida ma`lumotga ega bo`lish, standart ma`lumotlar tuzilmalari usullariga mo`ljallangan kutubxona funksiyalaridan masala yechishda foydalanish (bog`langan ro`yxatlar, saralangan massivlar, daraxtlar, xesh jadvallar), rekursiya, rekursiv ma`lumotlar tuzilmasi, rekursiv algoritmlarni dasturlash ko'nikmalarini shakllantirish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Asosiy tushunchalar.Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar faniga kirish.</p> <p>Kirish. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi. Algoritm tushunchasini formallashtirish, Hisoblash modellari, Algoritmlarning murakkabligi, Algoritmlarning yomon, o`rta, yaxshi holatlari tushunchalar Fanni predmeti. Fanning maqsadi. Fanni vazifalari.</p> <p>2-mavzu. Ma’lumotlarning abstrak turlari va asosiy strukturalari.</p> <p>Ma’lumotlarning abstrak turlari va ma’lumotlar strukturalari. Funksional va imperativ dasturlashda ma`lumotlar strukturalarini taqqoslash.Stek, C ++ tilida stekni realizatsiya qilish. Navbat, C++ tilida navbatni realizatsiya qilish. Vektor, C++ tilida vektorlar yaratish.. Ro`yxat. Ma’lumotlarning strukturalarini farqlash.</p> <p>3-mavzu. Oddiy saralash algoritmlari.</p> <p>Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar. Ichki saralash muammosining bayoni va samaradorlikni baholash yondashuvlari, Oddiy saralash algoritmlari va ularning tahlili. Pufakchali saralash (Bubble sort). Sheyker saralashi. Taroqsimon</p>				

saralash. Comb sort. Joylashtirish bo'yicha saralash (Insertion sort). Tanlash bo'yicha saralash (Selection sort).

4-mavzu. Murakkab saralash algoritmlari.

Birlashtirib saralash algoritmlari (Merge sort) . Tez saralash algoritmi. "Bo'lib tashla va hukmronlik qil" strategiyasi. Birlashtirib saralash algoritmini baholash.. Tez saralash algoritmi bilan ishlash.

5-mavzu. Graflar nazariyasining asosiy tushunchalari.

Ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash usullari. Graflar nazariyasining asosiy tushunchalari, Graf turlari. Sikllar. Regulyar graflar. Daraxtlar va zanjirlar. Grafni tasvirlash usullari. Qo'shnilik matritsasi. Insidentlik matritsasi.

6-mavzu. Grafda o'tish algoritmlari.

Grafda o'tish eni bo'yicha qidiruv- BFS algoritmi va uni ishlash prinsipi, Grafda o'tish bo'yi bo'yicha qidiruv (DFS) algoritmi va uni ishlash prinsipi. Grafda o'tish bo'yi bo'yicha qidiruv algoritmini tuzish tartibi.

7-mavzu. Daraxtlar grafning xususiy holati sifatida.

Daraxt ma'lumotlar strukturasi. Binar (ikkilik) daraxtlar, Daraxtlarni mashinada tasvirlash usullari, Matritsali ko'rinish. Pryufer Kodi. Binar daraxtlarni tuzilishi. Pryufer Kodini qo'llash. Pryufer kodi orqali daraxtni tiklash.

8-mavzu. Tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar.

AVL daraxti , AVL daraxtlarining samaradorligini tahlil qilish. Uchlarni muvozanatlash. AVL daraxtidan tugunlarni olib tashlash. Tugundan kalit bo'yicha izlash funksiyasi. B daraxtlar. B daraxt ta'rifi, B daraxtda amallar.

9-mavzu. Ustivor navbatlar va uyumlar.

Ustivor navbat. Binar uyum (kucha) - piramida (binary heap), Bo'sh uyum (kucha) hosil qilish. Uyumni o'chirish. Uyum (kucha)larni saralash (Heap-Sort). C++da Heap-Sort algoritmini realizatsiya qilish.

10-mavzu. Hisoblash geometriyasi algoritmlari.

Qavariq qobiq muammolari, Minimal qavariq qobiq tushunchasi. C++ tilida Grexem algoritmi realizatsiyasi. Tekislikda chiziqlar kesishgan sohalarni qidirish algoritmi(Sweep Line).

11-mavzu. Xesh jadvallar.

Xesh jadvallar va ularni tashkil etish, Polinomial xeshlash. C++ dasturlash tilida xesh jadvallarni realizatsiya qilish. Xesh funksiya. Xesh funksiyalar turlari, Xesh funksiyalar qo'llanilishi va axborot xavfsizligidagi o'rni.

12-mavzu. Satrlarda qidirish algoritmlar.

Qisman satrlarni izlashda primitiv algoritmlarning kamchiligi, Satrlardan qisman satrni qidirish algoritmi Qisman satrlarni qidirish algoritmlarining turlari. Rabin-Karp algoritmi. Boyer-Mur algoritmi. Suffiks jadvali.

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun tavsiya etilayotgan mavzular:

1. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi.
2. Ma'lumotlarning abstrak turlari va ma'lumotlar strukturalari.
3. Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar.
4. Birlashtirib saralash algoritmlari. Tez saralash algoritmi.
5. Ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash usullari.
6. Grafda o'tish algoritmlari.
7. Daraxtlar grafning xususiy holati sifatida.
8. Tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar.
9. B daraxtlar. Ustivor navbatlar.
10. Hisoblash geometriyasi algoritmlari.
11. Xesh jadvallar. Xesh funktsiya.
12. Satrlarda qisman satrlarni qidirish algoritmlar.

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

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Dasturlashda ma'lumotlar tuzilmasining o'rni va ahamiyati.
2. Ma'lumotlar turlari va ularni e'lon qilish va tasvirlash
3. Statik ma'lumotlar tuzilmasi
4. Yarimstatik ma'lumotlar tuzilmasi
5. Dinamik ma'lumotlar tuzilmasi
6. Xalqasimon bog'langan ro'yhatlar
7. Chiziqsiz ma'lumotlar tuzilmasi
8. Rekursiv algoritmlar va ularning funksiyalari
9. Graf algoritmlari: Deykstra, Kruskal va Prim algoritmlarining qo'llanilishi va taqqoslash
10. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmasi va ular ustidagi amallar
11. Binar daraxtlar bilan ishlash
12. Muvozonatlangan binar daraxtlar
13. Yo'naltirilgan va yo'naltirilmagan graflar
14. Binar to'plamlar shaklidagi ma'lumotlar tuzilmalari
15. Qidiruv algoritmlarini qiyosiy tahlili.
16. Saralash algoritmlarini qiyosiy taxlili.

	<p>17.Ma'lumotlarni xeshlashtirish</p> <p>18.Xesh jadvallar</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllantirilgan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'lumotlar tuzilmasining asosiy algoritmlaridan foydalana olish va yuqori darajali dasturlash tilida shablonlarning standart kutubxonalari imkoniyatlaridan foydalanish, ma'lumotlarni qayta ishlash usullari va algoritmlari, qidirish, saralash va xeshlash to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish, standart ma'lumotlar tuzilmalari usullariga mo'ljallangan kutubxona funksiyalaridan masala yechishda foydalanish (bog'langan ro'yxatlar, saralangan massivlar, daraxtlar, xesh jadvallar), rekursiya, rekursiv ma'lumotlar tuzilmasi, rekursiv algoritmlarni dasturlash ko'nikmalarga ega bo'lishi; • Muammoli ob'yekt sohani ob'yektlar sinfiga bo'lish va hodisalar bog'liqligi, ob'yektga mo'ljallangan dasturlash yordamida yangi tuzilmalar ishlab chiqish (sinflar yoki shablonlar) va amallar yoki usullarni qayta ishlash va qayta aniqlashning farqlarini bilish malakasiga ega bo'lishi ta'minlanadi; • Talabalar mazkur fanni o'zlashtirish natijasida ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari; ma'lumotlar turlari, ma'lumotlarni qidirish, saralash, xeshlashtirish algoritm va usullarini bilishlari va ulardan foydalana olishlari; yangi ma'lumotlar tuzilmasini ishlab chiqish va o'quv va ishlab chiqarish jarayoniga tadbqiq etish ko'nikmasiga ega bo'lishlari;
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar</p>
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 nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarishi yakuniy nazorat bo'yicha imtixonni topshirish. Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish.</p>

6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rahimboboeva D. "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari" fanidan o'quv qo'llanma – T.: TDIU, 2011.-135 bet. 2. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to algorithms. MIT press. 3. O. R. Yusupov, I. Q. Ximmatov, E. Sh. Eshonqulov. Algoritmlar va berilganlar strukturalari. Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri. 2021-yil, 204 bet. 4. Xayitmatov O'.T., Inogomjonov E.E., Sharipov B.A., Ruzmetova N., <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Bhim P. Upadhyaya, Data Structures and Algorithms with Scala: A Practitioner's Approach with Emphasis on Functional Programming. Springer International Publishing 2019 6. Claus Matzinger, Hands-On Data Structures and Algorithms with Rust. Packt Publishing Ltd. 2019. 7. Helmut Knebl, Algorithms and Data Structures: Foundations and Probabilistic Methods for Design and Analysis [1st ed.]. Springer International Publishing;Springer 2020. 8. Dzejla Medjedovic, Emin Tahirovic, Algorithms and Data Structures for Massive Datasets. Manning Publications 2020 9. Sachi Nandan Mohanty; Pabitra Kumar Tripathy. Data Structure and Algorithms Using C++: A Practical Implementation, Wiley-Scrivener 2021 <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. http://www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumati portali. 11. http://www.ziyonet.uz – O'zbekiston axborot-ta'lim tarmog'i portal 12. https://www.coursera.org/professional-certificates/microsoft-cybersecurity-analyst 13. http://www.mitc.uz – Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarni rivojlantirish vazirligi sayti 14. https://uzbekcoders.uz/ - bir million o'zbek dasturchisi loyihasi 15. https://unilibrary.uz/ - yagona elektron kutubxona axborot tizimi 16. https://web.stanford.edu/class/archive/cs/cs166/cs166.1256/syllabus 17. https://ocw.mit.edu/courses/6-006-introduction-to-algorithms-fall-2011/ 18. https://cs186berkeley.net/syllabus/
7.	<p>Fan dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 202____ yil “____” _____ dagi “____” – sonli bayoni bilan ma'qullangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sullar: Noraliev.N.X.- “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedraasi professori,</p>

	f-m.f.n Yusupova F.E.– “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası katta o’qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Turgunov T. – “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası dotsenti Dauletov A.Yu – “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası dotsenti

Mazkur o’quv dasturi dunyoning e’tirof etilgan halqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 likka kirgan quyidagi oliy ta’lim tashkilotlarining ta’lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan

№	OTM nomi	QS	THE	Top-300 ta’lim dasturi asosida kiritilgan qo’shimchalar	Mazkur dasturdagi dastur nomi	Havolalar
1	Stanford University	5-o’rin	2-o’rin	Ushbu kursda ma'lumotlar tuzilmalarini loyihalash, tahlil qilish, amalga oshirish va nazariyasi, ma'lumotlar tuzilmalarini loyihalashning fundamental usullarini (izometriya, amortizatsiya, randomizatsiya haqida bilimlarga ega bo’lasiz	1-mavzu. Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar faniga kirish. Topic 1. Introduction to data structures and algorithms.	https://web.stanford.edu/class/archive/cs/cs166/cs166.1256/syllabus
2	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1-o’rin	2 - o’rin	Ushbu kursda hisoblash masalalarini matematik modellashtirishga kirish, umumiy algoritmlarni, algoritmik paradigmalarni va ushbu muammolarni hal qilish uchun ishlatiladigan ma'lumotlar tuzilmalari	3-mavzu. Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar. Topic 3. Sorting algorithms. The simplest algorithms.	https://ocw.mit.edu/courses/6-006-introduction-to-algorithms-fall-2011/

				haqida bilimlarga ega bo'lasiz		
3	University of California, Berkeley (UCB)	5 - o'rin	6 - o'rin	Ushbu kursda Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, ma'lumotlar bazasi tizimlari tushunchalari, ma'lumotlar bazasi tizimlari haqida bilimga ega bo'lasiz	11-mavzu. Xesh jadvallar. Topic 11. Hash tables.	https://cs186berkeley.net/syllabus/