

7.	Fanning o'quv dasturi TAFU "Kompyuter injiniringi" kafedrası tomonidan ishlab chiqilgan. TAFU kengashining 2024 yil "30"- <u>08</u> dagi <u>1</u> -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: – D.X. Kendjayeva, TAFU "Kompyuter injiniringi" kafedrası katta o'qituvchisi – Z.G' Abdiraimova, TAFU "Kompyuter injiniringi" kafedrası o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: -A.T.Rahmanov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Tizimli va amaliy dasturlashtirish" kafedrası dosenti, t.f.n. -N.J.Hojieva - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Tizimli va amaliy dasturlashtirish" kafedrası dosenti, t.f.n.



TOSHKENT
UNIVERSITETI
AMALIY FANLAR

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
Toshkent amaliy fanlar universiteti



“MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLAR”
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600000 — Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610000 — Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60610500 — Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”,
Axborot xavfsizligi”, “Multimediya
texnologiyalari”)

“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanidan tuzilgan o'quv dasturi Toshkent amaliy fanlar universiteti kengashining 2024 yil “30” 08 dagi 1 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar: D.X. Kendjayeva “Kompyuter injiniringi” kafedrasida katta o'qituvchisi
Z.G. Abdairaimova “Kompyuter injiniringi” kafedrasida o'qituvchisi

Taqrizchi: A.T. Rahmanov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti “Tizimli va amaliy dasturlashirish” kafedrasida dosenti, t.f.n.

N.J.J. Hojjeva

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti “Tizimli va amaliy dasturlashirish” kafedrasida dosenti

“Kompyuter injiniring” kafedrasining 2024-yil “29” 08 dagi yig'ilishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan.

Akademik faoliyatni boshqarish bo'limi boshlig'i
2024-yil “09” 09 I.M. Aripov

Asosiy adabiyotlar

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to algorithms. MIT press.
2. 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.
3. Xayitmatov O' T., Inogomjonov E.E., Sharipov B.A., Ruzmetova N., Rahimboboeva D. "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari" fanidan o'quv qo'llanma – T.: TDIU, 2011.-135 bet.
4. Structures, D. Algorithms: Alfred V. Aho, Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey John E. Hopcroft, Cornell University, Jeffrey D. Ullman.
5. Weiss, M. A. (2014). Data structures and algorithm analysis in C++.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Bhim P. Upadhyaya, Data Structures and Algorithms with Scala: A Practitioner's Approach with Emphasis on Functional Programming. Springer International Publishing 2019.
2. Claus Matzinger, Hands-On Data Structures and Algorithms with Rust. Packt Publishing Ltd. 2019.
3. Helmut Knebl, Algorithms and Data Structures: Foundations and Probabilistic Methods for Design and Analysis [1st ed.]. Springer International Publishing:Springer 2020.
4. Dzejlja Medjedovic, Emin Tahirovic, Algorithms and Data Structures for Massive Datasets. Manning Publications 2020
5. Sachi Nandan Mohanty; Pabitra Kumar Tripathy. Data Structure and Algorithms Using C++: A Practical Implementation, Wiley-Scrivener 2021

Axborot manbalari

1. www.gov.uz
2. www.lex.uz
3. www.academy.uz
4. www.lex.uz
5. www.ziyounet.uz
6. www.edu.uz
7. www.google.uz
8. www.gov.uz
9. www.fdu.uz
10. www.pedagog.uz

	tegishli bosqichdagi mavzularning mantiqiy davomi bo'lib, talabning tashabbusiga ko'ra erkinlashtirilishi mumkin. Har bir bosqichning o'ziga xosligidan kelib chiqib mustaqil ish shaklidan turli darajada va xilma-xil bolishi mumkin. Mustaqil ishlarning natijalari mavzu bo'yicha annotatsiya, referat, ma'ruza, tezislari, konspekt, retsenziya shaklida rasmiylashtirishi mumkin.
3.	<p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetentsiyalari</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tuzilmalar ko'rinishida ma'lumotlarni qayta ishlash, optimal algoritmlar ishlab chiqish va dasturlashni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; 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, funksiyalaridan masala yechishda foydalanish (bog'langan ro'yxatlar, saralangan massivlar, daraxtlar, xesh jadvalar), rekursiya, rekursiv ma'lumotlar tuzilmasi, rekursiv algoritmlarni dasturlash <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi</i>; <p>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 <i>malakasiga ega bo'lishi ta'minlanadi</i></p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; tezkor savol-javoblar; guruhlarda ishlash; taqdimot qilish; individual topshiriqlar; forumlar.
4.	
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid ilmiy-nazariy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, egallagan nazariy bilimlarni amalda qo'llash va natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan fan doirasida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS kreditlar
B2107MTvaA	2024-2025	3	5
Fan/Modul turi	Ta'lim tili	Hafiadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar	90	120	210
<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 jadvalar), rekursiya, rekursiv ma'lumotlar tuzilmasi, rekursiv algoritmlarni dasturlash ko'nikmalarini shakllantirish..</p>			
<p>II. Asosiy nazariy qism (amaliy mashg'ulotlar)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi. Algoritm tushunchasini formallashtirish, Hisoblash modellari, Algoritmning murakkabligi, Algoritmning yomon, o'rta, yaxshi holatlari tushunchalar</p> <p>2-mavzu. Ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari. Stek, Navbat, Vektor, Ro'yxat</p> <p>3-mavzu. Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar.</p> <p>Ichki saralash muammosining bayoni va samaradorlikni baholash yondashuvlari, Oddiy saralash algoritmlari va ularning tahlili</p> <p>4-mavzu. Birlashtirib saralash algoritmlari.</p> <p>5-mavzu. Tez saralash algoritmi.</p>			

<p>6-mavzu. Ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash usullari. Graflar nazariyasining asosiy tushunchalari , Grafni tasvirlash usullari</p> <p>7-mavzu. Grafda o'tish algoritmlari. Grafda o'tish eni bo'yicha qidiruv- BFS algoritmi, Grafda o'tish bo'yi bo'yicha qidiruv (DFS) algoritmi</p> <p>8-mavzu. Daraxtlar grafning xususiy holati sifatida. Binar (ikkilik) daraxtlar , Daraxtlarni mashinada tasvirlash usullari, Pryufer Kodi</p> <p>9-mavzu. Tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar. AVL daraxti , AVL daraxtlarining samaradorligini tahlil qilish</p> <p>10-mavzu. B daraxtlar. B daraxt ta'rifi, B daraxtda amallar</p> <p>11-mavzu. Ustivor navbatlar. Binar uyum (kucha) - piramida (binary heap), Uyum (kucha)larni saralash (Heap-Sort)</p> <p>12-mavzu. Hisoblash geometriyasi algoritmlari. Qavariq qobiq muammolari, Tekislikda chiziqlar kesishgan sohalarni qidirish algoritmi(Sweep Line)</p> <p>13-mavzu. Xesh jadvallar. Xesh jadvallar va ularni tashkil etish, C++ dasturlash tilida xesh jadvallarni realizatsiya qilish</p> <p>14-mavzu. Xesh funksiya. Xesh funksiyalar turlari, Xesh funksiyalar qo'llanilishi va axborot xavfsizligidagi o'rni</p> <p>15-mavzu. Satrlarda qisman satrlarni qidirish algoritmlar. Qisman satrlarni izlashda primitiv algoritmlarning kamchiligi, Qisman satrlarni qidirish algoritmlarining turlari.</p>	<p>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlarida talabalar Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar fanidan ma'ruza darslarida olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan birga, seminarlar mavzulari bo'yicha tayyorgarlik ko'rish jarayonida qo'shimcha adabiyotlar, manbalar bilan tanishish orqali qo'shimcha bilim oladilar. Natijada, ularning bilim doiralari ilmiy nazariy jihatdan asoslangan holda kengayadi.</p> <p>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.</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi. (4 soat) 2. Ma'lumotlarning abstrak turlari va ma'lumotlar strukturalari(4 soat) 3. Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar. (4 soat) 4. Birlashtirib saralash algoritmlari. (4 soat) 5. Tez saralash algoritmi.
---	---

<ol style="list-style-type: none"> 6. Ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash usullari. 7. Grafda o'tish algoritmlari. 8. Daraxtlar grafning xususiy holati sifatida. 9. Tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar. 10. B daraxtlar. 11. Ustivor navbatlar. 12. Hisoblash geometriyasi algoritmlari. 13. Xesh jadvallar. 14. Xesh funksiya. 15. Satrlarda qisman satrlarni qidirish algoritmlar 	<p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Yarinmatik 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. Daraxtsimon ma'lumotlar tuzilmasi va ular ustidagi amallar 10. Binar daraxtlar bilan ishlash 11. Muvozanatlangan binar daraxtlar 12. Yo'naltirilgan va yo'naltirilmagan graflar 13. Binar to'plamlar shaklidagi ma'lumotlar tuzilmalari 14. Qidiruv algoritmlarini qiyosiy tahlili. 15. Saralash algoritmlarini qiyosiy taxlili. 16. Ma'lumotlarni xeshlashtirish 17. Xesh jadvallar <p>“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanidan talabalarining mustaqil ishlashlari uchun soatlar ajratilgan. Mustaqil ishga ajratilgan mavzularni o'rganishning asosiy maqsadi mavzular bo'yicha ishlash jarayonida auditoriyada olib borilgan amaliy mashg'ulotlar paytida talabalarda hosil bo'lgan tasavvur, bilim va ko'nikmalarni yanada chuqurlashtirish, mustaqil xulosalar chiqarish va turli ilmiy-amaliy gepotezalarni olg'a surishga o'rgatishdir. Talabalarining mustaqil ishlarning mohiyati ma'lum mavzular bo'yicha frustaqil ishlash natijasida og'zaki va yozma nutq ko'nikmalarini mustahkamlash hisoblanadi. Mustaqil ish uchun tavsiya etiladigan mavzular</p>
--	---