

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**ALGORITMLARNI LOYIHALASHTIRISH VA TAHLIL QILISH
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	600000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta‘lim sohasi:	610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Mutaxassislik:	70610105 – Ta‘limda axborot texnologiyalari

Chirchiq – 2024

Fan/modul kodi ALT1204	O'quv yili 2024-2025	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)
	Algoritmlarni loyihalashtirish va tahlil qilish	70	50	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsad – magistr'larga algoritmlarni loyihalashtirish va ularni tahlil qilish bo'yicha nazariy va amaliy bilimlar egallashi hamda ularni amaliyotga tatbiq qilishdan iborat. Fanning vazifasi - ikki bosqichdan iborat bo'lib, birinchi bosqichda algoritmlarni loyihalashtirish nazariyasi va amaliyoti, ikkinchi bosqichda algoritmlarni tahlil qilish metodologiyasini yaratish tasavvurlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1- mavzu. Algoritmlarni loyihalashtirish va tahlil qilish finiga kirish.</p> <p>Algoritmlarni loyihalashtirish va tahlil qilish finining maqsad va vazifalari. Algoritmlarni loyihalashtirishda soha muammosini o'rni. Muammoni masala ko'rinishda shakllantirish (matematik, mantiqiy model ko'rinishida ifodalash) va tushunish. Masalaga nisbatan hisoblash qurilmasining imkoniyatlarini aniqlash. Algoritmlarni loyihalashtirish texnologiyalari.</p> <p>2-mavzu. Algoritm tushunchasi</p> <p>Algoritmning xossalari. Algoritmni tasvirlash usullari. Algoritmning asosiy turlari. Ma'lum bir turga oid masalalarni yechish. ishlatiladigan amallarning muayyan tartibda bajarilish. Kibernetika va matematikaning asosiy tushunchalari.</p> <p>3-mavzu. Algoritmik tillar. Algoritmning tahlili asoslari.</p> <p>Alifbo — aniq bir til uchun asosiy belgilar ro'yxati. Sintaksis va semantika.</p> <p>4-mavzu. Algoritmning matematik asoslari.</p> <p>Matematik induksiya. Yig'indi va ko'paytmalar. Butun qiymatli funksiyalar. O'rin almashtirishlar va faktoriallar. Binomial koeffitsiyentlar. Fibonachi sonlari.</p> <p>5-mavzu. Algoritm va ularning to'liq tuzulishining bosqichlari</p>			

Algoritmning ta'rifi. Algoritmni to'liq yaratish bosqichlarni. Masalaning qo'yilishi. Modelni yaratish. Algoritmni ishlab chiqish. Algoritm to'g'riligini tekshirish. Algoritmni amalga oshirish. Algoritmni va ularning murakkabligini tahlil qilish. Dasturni tekshirish.

6-mavzu. Algoritmning tahlili asoslari.

Algoritm tahlili tushunchasi. Algoritmli tahlil va uning turlari. Boshlang'ich ma'lumotlarning sinflari.

7-mavzu. Algoritmning murakkabligini tahlil qilish

Algoritm murakkabligi sinflari. Algoritmning murakkabligini baholash usullari. Pufakchani tartiblash funksiyasining vaqt murakkabligini baholash.

8-mavzu. Algoritm tahlilining tamoyillari

Amalga oshirish va empirik tahlil qilish. Funktsiyalarni oshirish. Elementar saralash usullari.

9-mavzu. Algoritmni tahlil qilish.

Tahlil asoslari. Boshlang'ich ma'lumotlar o'lchamini baholash. Algoritmni tahlillash usullari. Algoritmning turli holatlardagi samaradorligi.

10-mavzu. Tahlillash uslubiyoti

Tahlillash uslubiyoti. Asimptotik tahlil. Amortizatsiyali tahlil. Umumiy usul. Potensial usuli.

11-mavzu. Loyihalashtirish strategiyasi.

"Bo'lib boshqarish" yondashuvi. Max-min masalasi. Binar qidiruv. Ochko'z usul (Greedy Method). Dinamik dasturlashtirish

12-mavzu. Graflar nazariyasi.

Birlashtiruvchi daraxt. Eng qisqa yo'l. Ko'p bosqichli graf. Kommivoyajer masalasi. Optimal qiymatga ega binar qidiruv daraxtlari.

13-mavzu. Algoritmni ishlab chiqish usublari

Algoritm yaratuvchining bilimlari hajmi. Intuitsiya, tasavvur va fikrlash darajasi. Yechimlarni mustaqil aniqlash tajribasi. Asosiy matematik amallardan foydalanish ko'nikmalari.

14-mavzu. Saralash usullari.

Pufakchali saralash (Bubble Sort). Kiritishli saralash (Insertion Sort). Tanlashni saralash (Selection sort). Tez saralash (Quick sort). Asos bo'yicha saralash (Radix Sort).

15-mavzu. Murakkablik nazariyasi

Determinanlangan va determinanlanmagan hisoblashlar. Max-Clique masalasi. P va NP masalalari. Cook teoremasi. Yuqoriga chiqish orqali izlash algoritmi.

16-mavzu. Amaliy masalalarni yechishda algoritmlarni loyihalash va tahlil qilish.

Masalalarni yechishda amaliy dasturlar paketlari. Daturlash tillari.

16-mavzu. Matematik model tushunchasi.

Model tushunchasi MatLab va MathCAD dasturlari

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Algoritmlarni loyihalashtirishda muammoni masala ko'rinishda shakllantirish loyihalashtirish va tahlil qilish
 2. Algoritm tushunchasi Algoritmning xossalari va tasvirlash usullari
 3. Algoritmik tillar - til alilbosi, sintaksisi va semantikasi
 4. Algoritmning matematik asoslari Matematik induksiya. Yig'indi va ko'paytmalar. O'rin almashtirish.
 5. Algoritm tuzulish bosqichlari –masalani qo'yish, model yaratish, algoritmlarni ishlab chiqish.
 6. Algoritmning tahlili. Masalani algoritm bilan echishda sarlangan vaqt
 7. Algoritmning murakkabligini tahlilini qilish
 8. Belgilangan algoritmning empirik tahlil qilish. Funktsiyalarni oshirish.
- Elementar saralash usullari
9. Algoritmni kompyuterda tahlil qilish
 10. Tahlillash uslubiyoti asimptotik, amortizatsiyali, umumiy potensial usullari.
 11. Loyihalashtirish strategiyasida "Bo'lib boshqarish" yondashuvi. Max-min masalasi. Binar qidiruv
 12. Graflar nazariyasi. Birlashtiruvchi daraxt. Eng qisqa yo'l. Ko'p bosqichli graf.
 13. Algoritmni ishlab chiqishda Strukturaviy Protsedurali usullar
 14. Saralash usullari (Insertion-sort) usuli
 15. Murakkablik nazariyasi. Pufakchali saralash (Bubble Sort). Kiritishli saralash (Insertion Sort).
 16. Amaliy masalalarni yechishda algoritmlarni loyihalash va tahlil qilish.

17. Matematik model. MatLab va MathCAD dasturlarida modellashtirish

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Genetik algoritmlar va uni amaliyotga tadbiqu.
2. Har xil tipdagi ma'lumotlar uchun baholarni hisoblash algoritmlari.
3. Sinflashtirish masalasida hal qiluvchi qoidani qurish algoritmi.
4. Har xil ko'rinishdagi ma'lumotlarni bir xil ko'rinishga keltirish algoritmlari.
5. Radiotexnik tizimlarda turli xalaqit qiluvchi signallarni bartaraf qilish algoritmlari.
6. MPEG standartlarini solishtirish algoritmlari.
7. Neyron tarmoqlari yordamida tasvirlarni siqish algoritmi
8. Ma'lumotlarni generator psevdotasodifiy ketma-ketliklar yordamida shifrlash va deshifrlash algoritmlari.
9. Radio elektron apparaturalarning ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash va ularni shakllantirish algoritmlari.
10. Mobil aloqa tizimlarida axborot xavfsizligini ta'minlovchi ko'rsatkichlarni shakllantirish va ularni sinflashtirish algoritmlari.
11. Tasvirlarga dastlabki ishlov berish algoritmlari.
12. Raqamli qurilmalarda halaqitbardoshlikni ta'minlash ko'rsatkichlarini hisoblash va shakllantirish algoritmlari.
13. Mobil qurilmalarda xavf-xatar belgilarini shakllantirish va ularni sinflashtirish algoritmlari.
14. Mobil aloqa tizimlarida qo'llaniladigan zamonaviy "opto-volokon" uzatish tizimlari parametrlarini o'lchash va ularni shakllantirish algoritmlari.
15. Texnologiya OFDM, MIMOlar asosida radiokanallarni baholash algoritmlari.
16. Biologik ob'ektlarni identifikatsiyalashning algebraik korrektsiyali qisman prezidentlikka asoslangan adaptiv tanib olish algoritmlari.
17. Timsollarni aniqlash masalalarida o'quv va nazorat model tanlanmalarini shakllantirish algoritmi.
18. Avtomatik boshqariluvchi va uchuvchisiz uchar vositalar (dronlar) tomonidan olingan ma'lumotlardan foydalilarini ajratib olish va ularni sinflashtirish algoritmlari.
19. Tartiblash va saralash algoritmlari.
20. Qo'yish orqali saralash.

	<ol style="list-style-type: none"> 21. Chuqurlik va kenglik bo'yicha saralash. 22. Topologik saralash. 23. Kombinatorika ob'ektlarini generatsiva qilish algoritmlari. 24. Soxta tangani qidirish masalasi. 25. Iosif masalasi. 26. Medianani hisoblash va tanlash masalasi. 27. Piramida va piramidali saralash. 28. Qidirish va saralash algoritmlarining samaradorligini baholash, ichki va tashqi saralash algoritmlar. 29. Qatorlami qidirishda kirish ma'lumotlarini yaxshilash. 30. Xorspul algoritmi. 31. Boyer-Mur algoritmi. 32. Prim algoritmi. 33. Kruskal algoritmi. 34. Deykstra algoritmi. 35. Kesishmaydigan to'plam ostilari va birlashmalami qidirish algoritmi. 36. Xaffman daraxtlari.
3.	<p style="text-align: center;">VII. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p style="text-align: center;">Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>- "Algoritmlarni loyihalashtirish va tahlil qilish" fanining tushunchasi, kursning asosiy maqsadi algoritm tuzish prinsiplarini o'rganish, Algoritmni loyihalashtirish usullarini yetarlicha o'zlashtirishlarini ta'minlash va amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini hosil qilish, algoritmlash usullarini amaliy masalalarni hal qilishga tatbiq etish, algoritmlarning sifatini oshirish, ixchamlash yo'llari va uslublarini haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</p> <p>Turli algoritmlardan foydalanish, algoritmlarni tahlil qilish, masalani yechishda optimal algoritmni tanlash, mustaqil ravishda psevdokodda algoritm tuzish, algoritmni konkret dasturlash tillariga o'g'irish natijalami tahlil qilishni foydalana olishi; (ko'nikma).</p> <p>O'quv va ishlab chiqarish jarayonlarida algoritmlarni qo'llash, muammoning murakkablik darajasini aniqlash, yangi algoritmlarni ishlab chiqish va ularning samaradorligini tahlil qilish qo'llay olish malakalarga ega bo'lishi kerak.</p>
4.	<p style="text-align: center;">VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar
5.	<p style="text-align: center;">IX. 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 va tushunchalar haqida mustaqil</p>

	<p>mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.</p>
6.	<p style="text-align: center;">X. Asosiy adabiyotlar:</p> <p>1- M.O'.Ashurov. Algoritmlar. Toshkent."Fan va texnologiya"-2018 NNTDPU 2- Kuralov Y.A. Dasturlash tillari. "Nazokatxon ziyo print" Toshkent 2023 3- N.A.Ignatev. Berilganlarning intellektual tahlili. "MUMTOZ SO'Z" - 2018</p> <p style="text-align: center;">XI. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1.Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 104 b.</p> <p>1. Computer Algorithms by Horowitz E., Sahni S., Rajasekaran S., Galgotia Publications, 2001. 2. Introduction to the Design and Analysis of Algorithms A Strategic Approach, R.C.T. Lee, S.S. 3. Tseng, R.C. Chang & Y.T.Tsai, TMH, 2005. 4. Virt N. Algoritmy i struktury programmy//M., Mir, 1985. 5. Robert Sedzhvik. Fundamental'nyye algoritmy na C++. Analiz, Struktury dannyx, Sortirovka, Poisk//K.: Izd. «DiaSoft», 2001,- 688 str.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <p>http://www.edu.uz–O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi rasmiy veb sayti. http://www.gov.uz– O'zbekiston Respublikasi xukumati portali. www.cspi.uz –Chirchiq Davlat Pedagogika Universiteti www.natlib.uz (A.Navoiy nomidagi O'z.MK) www.ziyonet.uz - Ziyonet axborot-ta'lim resurslari portali</p>
7.	<p>Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “ _____ ” _____ dagi qarori bilan tasdiqlangan</p>
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sul: A.X.Boymurodov CHDPU, “Informatika va axborot texnologiyalari” kafedrası v.v.b.dotsenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar: D.G'.Axmedjanov - ChDPU Informatika o'qitish metodikasi kafedrası dotsenti, texnika fanlari doktori. A.M. Norov- Qarshi DU dotsenti, texnika fanlari bo'yicha (PhD)</p>