

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYI TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
O'ZBEKISTON DAVLAT JAHON TILLARI UNIVERSITETI



2025-yil 28 " avgust

ALGORITMLAR NAZARIYASI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	200000	-	San'at va gumanitar fanlar
Ta'lim sohasi:	230000	-	Tillar
Ta'lim yo'nalishi:	60230400	-	Kompyuter lingvistikasi

Toshkent - 2025

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
AN1106	2025-2026	1	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/rus		6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Algoritmlar nazariyasi	72	108	180
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishidan maqsad – talabalarga ma'lum bir turga oid masalalarni yechishda ishlatiladigan amallarning muayyan tartibda bajarilishi haqidagi aniq qoidalardan foydalanilishi haqida ma'lumot berish, kasbiy sohasida egallashi lozim bo'lgan bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarni algoritmlar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari bilan tanishtirish, algoritmlar haqidagi tasavvurlarni shakllantirish; talabalarga algoritmlar va ularning turlari, murakkablik belgilari, ishoncnligi, strukturaviy dasturlash, ma'lumotlar strukturalari, saralash, izlash va tabiiy fanlarga xos masalalarga doir ba'zi bir algoritmlarni o'rgatish.</p> <p>Mazkur o'quv dasturi Stanford Universit ta'lim dasturi tajribasini o'rgangan holda ishlab chiqildi.</p> <p>https://web.stanford.edu/class/cme305/</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Algoritmlar nazariyasining asosiy tushunchalari. (2 soat) Algoritmning aniqlik va tushunarlilik, ommaviylik, natijaviylik, diskretlik xossalari.</p> <p>2-mavzu. Algoritm turlari va bosqichlari. (2 soat) Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar.</p> <p>3-mavzu. Algoritm murakkabligini baholash. (2 soat) Algoritm murakkabligini baholash</p> <p>4-mavzu. Algoritmlarni ifodalash usullari. Psevdokod. (2 soat) Algoritmlarning so'zlar vositasida ifodalanishi. Algoritmning jadval va formulalar yordamida ifodalanishi. Algoritmni grafik sxemalar yordamida ifodalash. Algoritmni dastur shaklda ifodalanishi.</p> <p>5-mavzu. Ma'lumotlar tuzilmalari. Ro'yxat. (2 soat) Ma'lumotlarning ma'lum bir strukturaga solingan, ular o'rtasida ma'lum bir bog'lanishlar yaratilgan va ular ustida ma'lum amallar bajaruvchi funksiyalardan tashkil topgan guruhi.</p> <p>6-mavzu. Navbat, stek va to'plamlar. (2 soat)</p>			

Yarimstatik ma'lumotlar tuzilmasi, steklar, navbatlar, deklar.

7-mavzu. Graflar. (2 soat)

Graflar, turlari, elementlari.

8-mavzu. Daraxt. (2 soat)

Daraxtlar, qo'llanilishi.

9-mavzu. Rekursiya. (2 soat)

Rekursiya, funksiya, murojaat.

10-mavzu. Dinamik dasturlash. (2 soat)

Dinamik dasturlash, boshqaruvchilik, optimal prinsip.

11-mavzu. Ma'lumotni izlash algoritmlari. (2 soat)

Ma'lumotni izlash algoritmlari, modellari, chiziqli izlash.

12-mavzu. Dinamik tuzilmalarda ma'lumotni izlash. (2 soat)

Dinamik tuzilmalarda ma'lumotni izlash. Fibonachchi algoritmi.

13-mavzu. Xeshlashtirish. (2 soat)

Xeshlashtirish, Xesh funksiya, natija olish.

14-mavzu. Tartiblash algoritmlari. (2 soat)

Tartiblash algoritmlari.

15-mavzu. O'rniga qo'yish, pufakchali, tanlovga asoslangan tartiblash algoritmlari. (2 soat)

O'rniga qo'yish, puzirkali, tanlovga asoslangan tartiblash algoritmlari.

16-mavzu. O (nlog n) murakkablikdagi tartiblash algoritmlari. (2 soat)

O (nlog n) murakkablikdagi tartiblash algoritmlari.

17-mavzu. Graflarda algoritmlar. Bog'liqli graflar. (2 soat)

Graflarda algoritmlar. Bog'liqli graflar.

18-mavzu. Eylar yo'llari. Matrisalar ustida amallar. (2 soat)

Eylar yo'llari. Matrisalar ustida amallar.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Algoritmlar nazariyasining asosiy tushunchalari. Algoritm turlari va bosqichlari. (2 soat)
2. Algoritm murakkabligini baholash. Algoritm murakkabligini vaqt bo'yicha baholash. (2 soat)
3. Algoritm murakkabligini resurs bo'yicha baholash. Pseudokod. (2 soat)
4. Blok sxema elementlari. Ma'lumotlar tuzilmalari. Binomial koeffitsientlar. (2 soat)
5. Ro'yxatlar ustida amallar. Navbat, steklar ustida amallar. (2 soat)
6. Saralash algoritmlari. Joylashtirish usulida saralash algoritmlari. (2 soat)
7. Tanlash usulida saralash algoritmlari. Almashtirish usulida saralashga doir misollar keltirish. (2 soat)
8. To'plamlar ustida amallar. (2 soat)
9. Graflar va ularning turlari. Graflar ustida amallar bajarish. (2 soat)

10. Daraxtlar ustida amallar bajarish. Binar daraxtlar va ularni qurish. (2 soat)
11. Rekursiv algoritmlar tuzish. Dinamik dasturlash masalasini loyihalash. Fibonachchi algoritmlari. (2 soat)
12. Ma'lumotni izlash algoritmini izlab chiqish. Ma'lumotlarni izlash usullari. (2 soat)
13. Dinamik tuzilmalarda ma'lumotlarni izlash. Raqamli va matnli izlash algoritmlari.
14. Xeshlashtirish. Xesh funksiyasi va uni loyihalashtirish. (2 soat)
15. Tartiblash algoritmlari. O'miga qo'yish, puzirkali tartiblash algoritmlari. Tanlovga asoslangan tartiblash algoritmlari. (2 soat)
16. Bo'laklab tartiblash algoritmlari. $O(n \log n)$ murakkablikdagi tartiblash algoritmlari. Tezkor tartiblash algoritmlari. (2 soat)
17. Bog'liqli graflar bilan ishlash. Eylar yo'llari joylashtirishi. (2 soat)
18. Matrisalar ustida amallar. Ikki o'lchovli massivlar ustida ishlash algoritmlari. (2 soat)

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim shaklini tashkil etishga qo'yilgan talablar va tavsiya etilgan mavzular:

Talabalarni mustaqil ta'lim shaklini tashkil etishga qo'yilgan talablar O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-apreldagi 136-sonli "Oliy ta'lim muassasalari talabalari mustaqil ta'limini tashkil etish bo'yicha namunaviy tartibni tasdiqlash to'g'risida"gi buyrug'i asosida ishlab chiqilgan.

Mustaqil ta'limni baholash semestr davomida berilgan topshiriq asosida bajarilgan ishlar HEMIS axborot tizimida ilova qilish, shuningdek, oraliq va yakuniy test va savollarga javob berish asosida oshiriladi.

- o'tilgan mavzuni chuqur o'rganishlari uchun darslik, o'quv materiallari bilan faol ishlash;
- amaliy mashg'ulotlar va imtihonlarga oldindan tayyorgarlik ko'rish, vaqtdan unumli foydalanish;
- fan (modul)lar bo'yicha mustaqil ta'lim topshiriqlarini belgilangan muddatlarda taqdim etishi;
- mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishda plagiat (ko'chirmakashlik)ga yo'l qo'ymasligi;
- kichik guruhlarda hamkorlikdagi mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishda jamoaning umumiy maqsadiga mos harakat qilishi, o'ziga yuklatilgan vazifalarni o'z vaqtida bajarishi.

8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Umarova N.R. – O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti "Zamonaviy axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi. Eshpulatova H.M. – O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti "Zamonaviy axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: B.S.Axrorov - O'zDJTU, Zamonaviy axborot texnologiyalari kafedrasida v.b. dotsenti K.E.Shukurov-Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU, "Sun'iy intellekt kafedrasida" dotsenti, PhD.

Sharq filologiyasi fakulteti dekani

Zamonaviy axborot texnologiyalari kafedrasida mudiri

Universitet axborot resurs markazi direktori



D. Djurayev

R. Mallayev

S. Kayumova S. Kayumova

<p>ko'nikmasiga ega bo'ladi, biroq mavzuga oid masalalar yuzasidan yetarli qaror qabul qila olmaydi.</p> <p>3 (qoniqarli) baho – talaba amaliy mashg'ulotlari topshirig'ini mustaqil yondashgan holatda to'g'ri bajarish jarayonida jiddiy kamchiliklarga yo'l qo'yadi, amaliy muammo bo'yicha mustaqil mushohada yuritishda ma'lum ilmiy-nazariy xatolarga yo'l qo'yadi, tayanch tushncha va terminlarning mohiyatini to'liq izohlay olmaydi, dars jarayonida berilgan amaliy savollarga qisman javob beradi, berilgan vazifa yuzasidan yetarli bilimga ega bo'lmaydi. Talaba fikrini izchil, erkin va ravon ifodalash, mavzuga oid masalalar yuzasidan qaror qabul qila olish ko'nikmasi to'liq shakllanmagan bo'ladi.</p> <p>2 (qoniqarsiz) baho – talaba modul bo'yicha yetarli bilimga ega emas, juda qo'pol xatolarga yo'l qo'yadi, savollarga qiyinchilik bilan javob beradi, berilgan topshiriqlarni bajara olmaydi.</p>
<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. Алексеев В.В. – Теория алгоритмов. Учебно-методическое пособие. СарФТИ НИЯУ МИФИ, 2021 - 100 с. <i>Ire</i></p> <p>2. O. R. Yusupov, I. Q. Ximmatov, E. Sh. Eshonqulov. Algoritmlar va ma'lumotlar strukturalari. Samarqand, 2021, 205 bet. <i>Ire</i></p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1. С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани. Алгоритмы//ISBN: 978-5-4439-0236-4, 2014.</p> <p>2. M.O'.Ashurov, SH.A.Sattarova, Sh.U.Usmonqulov. Algoritmlar. –T.// «Fan va texnologiya», 2018, 244 bet.</p> <p>3. N.A.Otaxanov, Algoritm qurish metodlari. Namangan, 2019, 122 bet.</p> <p>4. A.R.Azamatov. Algoritmshah va dasturlash asoslari. T.-2013, 232 bet.</p> <p>Axborot manbaalari</p> <p>1. http://www.mcce.ru/</p> <p>2. http://www.webmath.ru/</p> <p>3. http://www.exponenta.ru/</p> <p>4. http://www.ziyonet.uz/</p> <p>5. http://Ziyonet.uz</p> <p>6. http://www.tuit.uz</p> <p>7. http://www.moodle.org</p> <p>8. http://akt.uz</p>
<p>7. O'quv dasturi O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Dastur universitet Kengashining 2025-yil <u>28 - avgust</u> dagi yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqqa tavsiya etilgan (<u>1</u> -sonli bayonnoma).</p>

<p>Mustaqil ta'limni tashkil etishda fanning xususiyatini inobatga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash; - nazariy bilimlari amaliyotda qo'llash; - fan bo'yicha qo'shimcha alabiyotlar bilan ishlash; - INTERNET tarmog'idan foydalanish; - keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish; - amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini toppish; - amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha berilgan masalalarni yechish va uni yozma tarzda taqdim qilish; - berilgan mavzu bo'yicha slayd va video materiallar vositasida chiqish qilish; -ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish; - o'zini qiziqtirgan muammolarga o'rgatuvchi dasturlar vositasida javob izlash; - fan mavzulari bo'yicha telegram kanallari yoki masofaviy ta'lim platformalarida fikr almashish <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmlar nazariyasining tarixini o'rganish. Birinchi algoritmlarni tuzishga misollar. 2. Algoritmlar sifatini baholashning asosiy mezonlari. 3. Algoritm ta'rifini va xususiyatlarini o'rganish. 4. Masalaning qo'yilishiga misollar. 5. Modellarni qurishga misollar. 6. Matematik induksiya usulini o'rganish. 7. Butun qiymatli funksiyalar. 8. Binomial koeffitsientlar. 9. Saralash algoritmlari. 10. Joylashtirish usulida saralash algoritmlari. 11. Tanlash usulida saralash algoritmlari. 12. Almashtirish usulida saralashga doir misollar keltirish. 13. Chiziqli bo'lmagan strukturalarda saralash algoritmlari. 14. Maksimum topish algoritmlarini o'rganish. 15. Minimum topish algoritmlarini o'rganish. 16. EKUBni topish masalalari algoritmlarini o'rganish. 17. EKUKni topish masalalari algoritmlarini o'rganish.
--

	<p>18. Takrorlanish buyruqlariga misollar.</p> <p>19. Tartiblash usullari turlari.</p> <p>20. Tartiblash masalalarini yechishda rekursiv va oddiy bo'lmagan algoritmlardan foydalanish.</p> <p>21. Kommivoyajer masalalari.</p> <p>22. Eng qisqa yo'llar topish masalalariga algoritmlar tuzish.</p> <p>23. Evristik algoritmlarni tuzishning xususiyatlari o'rganish.</p> <p>24. Tasvirlarni tanish masalalariga algoritmlarni o'rganish.</p> <p>25. Qirralar va chegaralar yordamida yechiladigan masalalar.</p> <p>26. Matrisalarni ko'paytirish masalasiga algoritmlar.</p> <p>27. Graflarni amalga oshirish algoritmlari.</p> <p>28. Kommivoyajer masalasini yechishda GTS algoritmi.</p> <p>29. Geometrik algoritmlar.</p> <p>30. To'rlar va daraxtlar. Daraxtlar tasniflanishi.</p> <p>31. Daraxtlar bilan ishlash algoritmlari (ikkilik daraxt ustida amallar, daraxtlarda izlash va ma'lumotlarni qo'shish va b.).</p> <p>32. NP-to'liqlik.</p> <p>33. Algoritmning hisoblash murakkabligini aniqlash.</p> <p>34. Algoritmni dastur sifatida ta'sirining hisobli tahlili.</p> <p>35. Eng qisqa yo'llar masalasining qo'yilishi.</p> <p>36. Tartiblash usullari.</p> <p>37. Xoara algoritmi.</p> <p>38. Deykstra algoritmining so'zli ko'rinishi.</p> <p>39. DFS-daraxti. Depth-First Search. Chuqurlikdagi birinchi qidiruv (DFS)</p> <p>40. Tipologik tartiblash algoritmi.</p> <p>41. Minimal kenglikdagi daraxtlar.</p> <p>42. Teskari qidiruvni amalga oshirishning murakkabligini baholash.</p> <p>43. Evristik daraxtlar.</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalar</p> <p>Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritm tushunchasi va uning turlari to'g'risida bilimga; • Masalaning qo'yilishiga qarab muammoga yechim topa olish, algoritmlar nazariyasi metodlarini qo'llay olish, uchraydigan muammolar bo'yicha yechimlar qabul qilish ko'nikmasiga; • algoritmlar yaratish usullari, metodlari, masalani yechishning eng optimal usullarini bilish va ulardan foydalanish bo'yicha malakaga ega bo'lishi lozim.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aqliy hujum; - interfaol suhbat;

	<ul style="list-style-type: none"> - bahs-munozara; - muammoli vaziyat; - guruhlarda ishlash; - yo'naltiruvchi matn; - tushunchalar tahlili; - ma'ruzalar va videoma'ruzalar; - tadqiqot usuli; - seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); - taqdimotlarni yaratish.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrda 824-sonli qarori bilan tasdiqlangan "OTMlarda o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida Nizom"ga ko'ra fanga ajratilgan kredit beriladi.</p> <p>Talabalarning bilimni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" talablari asosida belgilanadi.</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 oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.</p> <p>Talabalar bilimni baholash mezonlari:</p> <p>5 (a'lo) baho – talaba amaliy mashg'ulotlari topshirig'ini mustaqil yondashgan holatda to'g'ri bajaradi, amaliy muammo bo'yicha mustaqil mushohada yuritadi, masalaga oid daliliy misollarni tanlay oladi va ularni to'g'ri tahlil etish asosida ma'lum ilmiy xulosalar chiqara biladi, tayanch tushuncha va terminlarning mohiyatini to'g'ri izohlay oladi, dars jarayonida berilgan amaliy savollarga to'g'ri javob bera oladi, berilgan vazifa yuzasidan keng amaliy bilimga ega bo'ladi, fikrini izchil, erkin va ravon ifodalash ko'nikmasiga ega bo'ladi, mavzuga oid masalalar yuzasidan tegishli qarorlar qabul qila oladi.</p> <p>4 (yaxshi) baho – talaba amaliy mashg'ulotlari topshirig'ini mustaqil yondashgan holatda to'g'ri bajaradi, ammo ishda ayrim kamchiliklarga yo'l qo'yadi, amaliy muammo bo'yicha mustaqil mushohada yurita oladi, masalaga oid daliliy misollarni tahlil etish asosida ma'lum ilmiy-nazariy xulosalar chiqara oladi, tayanch tushuncha va terminlarning mohiyatini izohlashda ba'zi ikkilanishlarga, kamchiliklarga yo'l qo'yadi, dars jarayonida berilgan amaliy savollarga to'g'ri javob beradi, berilgan vazifa yuzasidan muyyan amaliy bilimga ega bo'ladi, fikrini izchil, erkin va ravon ifodalash</p>