

✓

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT SHARQSHUNOSLIK UNIVERSITETI



ALGORITMLAR NAZARIYASI
FANINING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 200 000 - San‘at va gumanitar fanlar
Ta‘lim sohasi: 230 000 – Tillar
Ta‘lim yo‘nalishi: 60230400 Kompyuter lingvistikasi

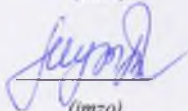
Sharq xalqlari tillari va adabiyoti
instituti direktori:



(imzo)

X.V. Mirzaxmedova

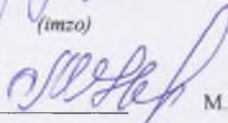
Tarjimashunoslik, tilshunoslik va
xalqaro jurnalistika oliy maktabi boshlig'i:



(imzo)

S.T. Mustafayeva

Arm boshlig'i:



(imzo)

M. Yuldasheva

Fan/modul kodi AN1106	O'quv yili 2025/2026	Semestr 1	YeCTS - Kreditlar 6			
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6			
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Ma'ruza	Amaliy	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Algoritmlar nazariyasi	72	36	36	108	180
2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni:</p> <p>Fanning maqsadi:: algoritmlar xakida umumiy (intuitiv) va formal ma'nodagi tushunchalarni ajrata olish. muayyan masalani yechish uchun algoritm mavjudligi xakidagi tushunchalarni shakllantirish, masalani yechish uchun tatbiq etilishi mumkin bo'lgan algoritmlar orasida eng samaralisini ajratib olish, yaratilgan yoki mavjud algoritmlarni murakkablik ko'rsatgichlarini baxolash, berilganlar strukturalariga oid algoritmlarni tuzish va taxlil qilish kabi bir qator nazariy va amaliy muammolar bo'yicha bilim hamda ko'nikmalarni xosil qilishdan iborat. Fan talabalarning barcha turdagi hayotny jarayon masalalarini xal qilish uchun uslubiy yondashuvi hamda ilmiy dunyoqarashini. algoritmik fikrlashini shakllantirish va boyitish vazifasini bajaradi.</p> <p>Fanning vazifasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -algoritmlar va ularnng berilish usullari, turlari, xossalari va xayotda ko'llanish soxalari va ularning axamiyati to'grisida. xamda apgoritmlash asoslarinnng dasturlashdagi tutgan o'rni to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi; -berilganlarning turlari. xar xil ko'rinishlari va ularnng dasturlash tilida e'lon qilinishi, yozilishi va mashina xotirasida tasvirlanishi, izlash va saralash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi; -talaba masala modeli va real jarayonlarni taxlil qilish usullarini ko'llash. matematik va real jarayon nuqtai nazaridan tegishli yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. <p>Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi top 300 talik ro'yxatga kiruvchi Heidelberg University Heidelberg infomatika institutu (Heidelberg University 51 AR WU) xorijiy tajribasini inobatga olgan holda takomillashtirildi.</p> <p>https://www.informatik.uni-heidelberg.de/c/image/f/default/pdfs/modulbeschreibung/IPI.pdf</p>					
3.						

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Algoritmilar nazariyasining asosiy tushunchalari.

Qadimgi davrlardan to hozirgi kungacha hisob-kitoblar va algoritmilar haqidagi g'oyalari evolyutsiyasini o'rganishga bag'ishlangan. U algoritm nima ekanligini, muammolarni hal qilishda qanday usullardan foydalanilganligini va bu bilimlar zamonaviy kompyuterlar va dasturiy ta'minotni yaratishga qanday olib kelganligi haqidagi tushunchamizni o'rganadi.

Algoritm - bu masalani hal qilish uchun ma'lum bir tartibda bajarilishi kerak bo'lgan aniq ko'rsatmalar ketma-ketligi.

"Informatikada algoritmilarning roli" fani zamonaviy axborot texnologiyalari dunyosida algoritmilarning fundamental rolini o'rganishga bag'ishlangan. U algoritmilar kompyuterlar, dasturiy ta'minot va turli axborot tizimlarining ishlashiga qanday asos bo'lishini o'rganadi.

Algoritmilarning mohiyatini tushunish: Algoritm tushunchasi, uning xossalari va tasnifini chuqur o'rganish.

Algoritmik usullarni tahlil qilish: Turli xil algoritmik usullarni o'rganish va ularni turli masalalarni yechishda qo'llash.

Algoritmilar amaliyotda qo'llash: Algoritmilar ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallash.

2- mavzu. Algoritmilar klassifikatsiyasi

"Algoritmilar klassifikatsiyasi" qo'llaniladigan turli xil algoritmilar tizimlashtirish va o'rganishga bag'ishlangan. Bu talabalarga algoritmilarning turli yo'llar bilan tasniflanishi va qaysi algoritmilar muayyan masalalarni yechish uchun eng mos kelishi haqida chuqur tushuncha beradi.

Algoritmilar haqidagi bilimlarni tizimlashtirish: Algoritmilar xilma-xilligini turli mezonlar bo'yicha tuzish.

Optimal algoritmni tanlash: muayyan vazifa uchun eng mos algoritmni tanlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Turli algoritmilarning ishlash tamoyillarini tushunish: Turli sinflar algoritmilarining ishlash tamoyillarini chuqur o'rganish.

3- mavzu. Algoritmilar taqdim etish usullari (og'zaki, psevdokod, sxemalar)

"Algoritmilar ko'rsatish usullari" algoritmilar yozib olish va vizualizatsiya qilishning turli usullarini o'rganishga bag'ishlangan. Bu algoritmilar aniq va tushunarli tasvirlash ko'nikmalarini egallash imkonini beradi, bu esa ularni keyingi ishlab chiqish va amalga oshirish uchun asos hisoblanadi.

Algoritmilar ifodalashning turli usullarini tushunish: Algoritmilar yozishning og'zaki, psevdokod va oqim sxemasi usullarini o'rganish.

Algoritmik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish: Algoritmarni aniq va izchil tasvirlash qobiliyatini shakllantirish.

4- mavzu. Algoritmik jarayon haqida tushuncha

"Algoritmik jarayon haqida tushuncha" dasturlash va hisoblashning fundamental tamoyillarini o'rganishga bag'ishlangan. Uning maqsadi talabalarni masalalarni rasmiylashtirish va ularni yechish algoritmlarini ishlab chiqishga o'rgatishdir.

Algoritm haqida tushuncha: Algoritmning aniq ta'rifi, xossalari, tasnifi.

Algoritmarni yozish usullari: Og'zaki shakl, psevdokod, oqim sxemalari.

Ma'lumotlar tuzilmalari: massivlar, ro'yxatlar, steklar, navbatlar, daraxtlar, grafiklar.

Qidiruv va saralash algoritmlari: chiziqli qidiruv, ikkilik qidiruv va boshqalar.

Grafiklardagi algoritmlar: Grafiklarni o'tish, eng qisqa yo'lni qidirish, topologik tartiblash algoritmlari.

5- mavzu. Asosiy algoritmik konstruksiyalar

"Asosiy algoritmik konstruksiyalar" barcha algoritmlar quriladigan fundamental bloklarni o'rganishga bag'ishlangan. Bu kompyuterlarning vazifalarni qanday bajarishini chuqur tushunish imkonini beradi va murakkabroq algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarini o'rganish uchun boshlang'ich nuqtadir.

Asosiy maqsadi talabalarni algoritmlarni, ya'ni muayyan masalani echishga olib keladigan harakatlar ketma-ketligini yaratishga o'rgatishdir. Talabalar algoritmlarning asosiy qurilish bloklarini o'zlashtiradilar va turli muammolarni hal qilish uchun ularni birlashtirishni o'rganadilar

6- mavzu. Ma'lumotlar tuzilmalari. Ro'yxat

"Ma'lumotlar tuzilmalari" samarali kirish va qayta ishlash uchun kompyuter xotirasida ma'lumotlarni tartibga solishning turli usullarini o'rganishga bag'ishlangan. Bu kompyuter fanlari va dasturlash sohasidagi asosiy fanlardan biridir, chunki tegishli ma'lumotlar strukturasi tanlash algoritmlarning ishlashi va samaradorligiga sezilarli ta'sir qiladi.

Ma'lumotlarning asosiy tuzilmalarini o'rganish: Har xil turdagi ma'lumotlar tuzilmalari (massivlar, ro'yxatlar, steklar, navbatlar, daraxtlar, grafiklar va boshqalar) bilan tanishish.

Ma'lumotlar tuzilmalari qanday ishlashini tushunish: Har bir ma'lumotlar strukturasi bajarilishi mumkin bo'lgan operatsiyalarni o'rganish (qo'shish, o'chirish, elementlarni qidirish va boshqalar).

7 - mavzu. Navbat, stek va to'plamlar

"Navbat, stack va to'plamlar" dasturlashda ma'lumotlarni tashkil etish tamoyillarini tushunish uchun asosiy hisoblanadi. U ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash

uchun foydalaniladigan turli xil ma'lumotlar tuzilmalarini o'rganishga bag'ishlangan.

Ma'lumotlarning asosiy tuzilmalarini o'rganish: navbatlar, steklar, ro'yxatlar, daraxtlar, grafiklar va boshqalar.

Ma'lumotlar tuzilmalari qanday ishlashini tushunish: Har bir strukturaga elementlarni qanday qo'shish, olib tashlash va qidirish.

8- mavzu. To'plamlar ustida amallar

Dasturlashda ma'lumotlar yig'ishning asosiy tushunchalarini o'rganish.

Har xil turdagi kolleksiyalarni va ularning xususiyatlarini o'zlashtirish.

Tegishli algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda to'plamlar bilan samarali ishlashni o'rganish.

Muayyan vazifa uchun optimal to'plamni tanlash tamoyillarini tushunish.

9- mavzu. Graflar

Graflar ma'lumotlar, funktsiyalar va jarayonlarning vizual tasviri bilan bog'liq keng doiradagi mavzularni o'z ichiga oladi. U ilm-fan, texnologiya va gumanitar fanlarning turli sohalarida muhim rol o'ynaydi, murakkab g'oyalar va naqshlarni vizual tarzda ifodalash imkonini beradi.

Grafiklarning asosiy turlarini o'rganish: chiziqli, ustunli, doiraviy diagrammalar, gistogrammalar, tarqalish chizmalar va boshqalar. 30

Chizma tuzish tamoyillarini tushunish: Ma'lumotlarga qarab uchastka turini tanlash, o'qlarni masshtablash, ranglar va afsonalarni tanlash.

10- mavzu. Graflar ustida amallar bajarish

Grafik manipulyatsiyasi - kompyuter grafikasining bo'limi bo'lib, u grafiklar shaklida tasvirlangan tasvirlarni manipulyatsiya qilish imkonini beruvchi algoritmlar va usullarni o'rganish bilan shug'ullanadi.

Grafiklar taqdimoti: Grafik ma'lumotlarni taqdim etishning turli formatlari (vektor), ularning afzalliklari va kamchiliklari.

Geometrik o'zgarishlar: masshtablash, aylantirish, siljish, grafik ob'ektlarni aks ettirish.

Ma'lumotlarni vizuallashtirish: Axborotni vizual tarzda taqdim etish uchun har xil turdagi grafiklarni (chiziq, ustun, pirog va boshqalar) yaratish.

11 –mavzu. Daraxt.

Daraxt - bu informatika fanidagi asosiy ma'lumotlar tuzilmalaridan biri bo'lib, elementlar orasidagi ierarxik munosabatlarni vizual tarzda modellashtiradi.

Asosiy tushunchalarni tushunish: Ma'lumotlar strukturasi sifatida daraxtlar bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalarni o'rganing (tugun, ildiz, novda, barg va boshqalar).

Daraxtlar bilan ishlash usullarini o'zlashtirish: Har xil turdagi daraxtlardagi elementlarni qidirish, kiritish, o'chirish algoritmlari bilan tanishish.

Muammolarni hal qilish uchun daraxtlardan foydalanish: Haqiqiy ma'lumotlarni modellashtirish va keng ko'lamli dasturlash muammolarini hal qilish uchun daraxtlardan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish.

12- mavzu. Daraxt ustida ammalar bajarish. Binar daraxtlar va ularni qurish

Daraxt ustida ammalar bajarish - bu har xil turdagi daraxtlarni, ularning tuzilishini, xususiyatlarini va ular bilan ishlash algoritmlarini o'rganadigan informatikaning fundamental fanidir. Daraxtlar eng muhim mavhum ma'lumotlar tuzilmalaridan biri bo'lib, keng ko'lamli muammolarni hal qilish uchun dasturlashda keng qo'llaniladi.

Daraxt ma'lumotlar tuzilmalarining asosiy tushunchalarini bilib olish.

Daraxtlarning har xil turlari va ularning xususiyatlarini bilib olish.

Tegishli algoritmlardan foydalangan holda daraxtlar ustida operatsiyalarni samarali bajarishni o'rganish.

Muayyan vazifa uchun daraxtning optimal turini tanlash tamoyillarini tushunish.

Binar daraxtlar ierarxik tuzilmani ifodalovchi informatika fanidagi asosiy ma'lumotlar strukturasi. Binar daraxtlarga bag'ishlangan fan ularning xususiyatlarini, tasvirlash usullarini, shuningdek ular bilan ishlash algoritmlarini o'rganadi.

Ma'lumotlar tuzilishini tushunish: Binar daraxtlar tushunchasi va ularning dasturlashdagi rolini chuqur tushunish.

Samarali algoritmlarni ishlab chiqish: Binar daraxtlarda turli operatsiyalarni bajarish algoritmlarini ishlab chiqish va tahlil qilish.

Amaliy masalalarni yechish: Olingan bilimlarni hayotdagi dasturlash masalalarini yechishda qo'llash.

13- mavzu. Rekursiya. Rekursiv algoritmlar tuzish Iteratsiya va sikllar (for, while)

Rekursiya ko'plab dasturlash muammolarini hal qilish uchun kuchli vositadir. Bu murakkab algoritmlarni tushunarliroq shaklda ifodalash imkonini beradi. Rekursiyani tushunish mavhum fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi va algoritmlar qanday ishlashini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Asosiy maqsad talabalarni turli xil dasturlash masalalarini yechish uchun rekursiv algoritmlarni ishlab chiqish, tahlil qilish va qo'llashga o'rgatishdir. Talabalar rekursiyaning nazariy asoslarini o'zlashtiradilar va rekursiv funksiyalarni qurishni, shuningdek, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashni o'rganadilar.

14- mavzu. Dinamik dasturlash.Modulli dasturlash Obyektga yo'naltirilgan dasturlash OOP

Dinamik dasturlash optimallashtirish masalalarini yechishning kuchli usuli bo'lib, murakkab masalani oddiyroq kichik masalalarga ajratish va ularni ketma-ket yechish, oraliq hisob-kitoblar natijalarini eslab qolishni o'z ichiga oladi.

Modulli dasturlash - bu dasturni modullar deb ataladigan kichik, mustaqil kod bloklariga bo'lishni o'z ichiga olgan dasturlash paradigmasi. Har bir modul muayyan funktsiyani bajaradi va boshqa modullardan alohida ishlab chiqilishi, sinovdan o'tkazilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Modul tushunchasi: Modul nima, u qanday ishlaydi.

Modulli dasturlash tamoyillari: modullarni tushunarli va samarali bo'lishi uchun qanday qilib to'g'ri yaratish kerak. Turli tillarda modulli dasturlashni qanday amalga oshirish mumkin (masalan, Python, Java).

15- mavzu. Fibonachi algoritmlari. Ma'lumotlar izlash algoritmlari ishlab chiqish

Fibonachchi algoritmlari bu ketma-ketlik elementlarini hisoblashning turli usullaridir. Ular dasturlashda quyidagi tushunchalarni o'rgatish uchun o'qitish namunasi sifatida keng qo'llaniladi:

Rekursiya: funktsiya o'zini chaqirganda.

Dinamik dasturlash: oraliq natijalarni saqlash orqali algoritmlarni optimallashtirish.

Iteratsiya: ma'lum bir shart bajarilmaguncha kod blokini takrorlash.

"Ma'lumotlarni izlash algoritmlari" maqsadi katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali izlash uchun ishlatiladigan turli usullar va algoritmlarni o'rganishdan iborat. Talabalar ma'lumotlarning aniq vazifasi va xususiyatlariga qarab optimal qidiruv algoritmlarini ishlab chiqish va tanlash uchun zarur bo'lgan nazariy asoslar va amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.

16-mavzu. Xeshlashtirish.Tartiblash algoritmlari

"Xeshlash" fanining maqsadi talabalarda xeshlashga asoslangan ma'lumotlar tuzilmalari va xeshlash funksiyalarining ishlash tamoyillarini chuqur tushunishni shakllantirishdan iborat. Talabalar xesh-jadvalardan foydalanib ma'lumotlarni qidirish, kiritish va o'chirishning samarali algoritmlarini yaratishni o'rganadilar.

Maqsad talabalarga turli xil saralash algoritmlarining ishlash tamoyillarini, ularni qiyosiy tahlil qilish va Python tilida amalga oshirish amaliy ko'nikmalarini chuqur tushunishdir.

Turli xil saralash algoritmlarini (pufakchali, tanlanma, birlashtirish, tezkor va boshqalar) tavsiflash va tahlil qilish.

Muayyan masala uchun optimal saralash algoritmini tanlash

Python tilida saralash algoritmlarini amalga oshirish

Olingan bilimlarni amaliy masalalarni yechishda qo'llash

17-mavzu. Eyler yo'llari loyihalashtirish. Matritsalar bilan ishlash

Asosiy maqsadi talabalarga graflar nazariyasi va uning Eyler yo'llari va sikllarini izlash bilan bog'liq amaliy masalalarni yechishda qo'llanilishi haqida chuqur tushuncha berishdan iborat. Talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

Masalalarni graflar nazariyasi terminlari bilan ifodalash

Graflarning xossalari tahlil qilish va eyler yo'llari va sikllarining mavjudlik shartlarini aniqlash

Eyler yo'llari va sikllarini qidirish algoritmlarini ishlab chiqish va amalga oshirish

Asosiy maqsad talabalarni NumPy kutubxonasining kuchli vositalaridan foydalangan holda Python dasturlash tilida matritsalar bilan samarali ishlashga o'rgatish. Talabalar matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallarni o'zlashtiradilar, chiziqli tenglamalar sistemasini yechishni, chiziqli almashtirishlarni bajarishni va fan va texnikaning turli sohalaridagi masalalarni yechishda matritsalar qo'llashni o'rganadilar.

18-mavzu. Mashinani o'rganish algoritmlari

Mashinani o'rganish - bu kompyuterlarga aniq dasturlashsiz ma'lumotlardan o'rganish imkonini beruvchi algoritmlarni ishlab chiqishga bag'ishlangan sun'iy intellektning bir bo'limi. Mashinalarni o'rganish algoritmlari dasturi talabalarga aqlli tizimlarni yaratish uchun zarur bo'lgan tamoyillar va usullarni chuqur tushunish imkonini beradi.

Nazariy asoslar: Mashinani o'rganishning matematik va statistik asoslarini o'rganish.

Amaliy ko'nikmalar: Masalalarni yechish algoritmlarini ishlab chiqish va qo'llash.

Asboblar to'plami: Mashinani o'rganish uchun zamonaviy asboblar va kutubxonalarni o'zlashtirish.

II.2. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

“Algoritmlar nazariyasi” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Algoritmlar nazariyasining asosiy tushunchalari.

Qadimgi davrlardan to hozirgi kungacha hisob-kitoblar va algoritmlar haqidagi g'oyalar evolyutsiyasini o'rganishga bag'ishlangan. U algoritmlar nima ekanligini, muammolarni hal qilishda qanday usullardan foydalanilganligini va bu bilimlar zamonaviy kompyuterlar va dasturiy ta'minotni yaratishga qanday olib kelganligi haqidagi tushunchamizni o'rganadi.

Algoritmlar - bu masalani hal qilish uchun ma'lum bir tartibda bajarilishi kerak bo'lgan aniq ko'rsatmalar ketma-ketligi.

“Informatikada algoritmlarning roli” fani zamonaviy axborot texnologiyalari dunyosida algoritmlarning fundamental rolini o'rganishga bag'ishlangan. U algoritmlar kompyuterlar, dasturiy ta'minot va turli axborot tizimlarining ishlashiga qanday asos bo'lishini o'rganadi.

Algoritmlarning mohiyatini tushunish: Algoritm tushunchasi, uning xossalari va tasnifini chuqur o'rganish.

Algoritmik usullarni tahlil qilish: Turli xil algoritmik usullarni o'rganish va ularni turli masalalarni yechishda qo'llash.

Algoritmlarni amaliyotda qo'llash: Algoritmlarni ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallash.

2- mavzu. Algoritmlarni klassifikatsiyasi

“Algoritmlarni klassifikatsiyasi” qo'llaniladigan turli xil algoritmlarni tizimlashtirish va o'rganishga bag'ishlangan. Bu talabalarga algoritmlarning turli yo'llar bilan tasniflanishi va qaysi algoritmlar muayyan masalalarni yechish uchun eng mos kelishi haqida chuqur tushuncha beradi.

Algoritmlar haqidagi bilimlarni tizimlashtirish: Algoritmlarning xilma-xilligini turli mezonlar bo'yicha tuzish.

Optimal algoritumni tanlash: muayyan vazifa uchun eng mos algoritumni tanlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Turli algoritmlarning ishlash tamoyillarini tushunish: Turli sinflar algoritmlarining ishlash tamoyillarini chuqur o'rganish.

3- mavzu. Algoritmlarni taqdim etish usullari (og'zaki, psevdokod, sxemalar)

"Algoritmlarni ko'rsatish usullari" algoritmlarni yozib olish va vizualizatsiya qilishning turli usullarini o'rganishga bag'ishlangan. Bu algoritmlarni aniq va tushunarli tasvirlash ko'nikmalarini egallash imkonini beradi, bu esa ularni keyingi ishlab chiqish va amalga oshirish uchun asos hisoblanadi.

Algoritmlarni ifodalashning turli usullarini tushunish: Algoritmlarni yozishning og'zaki, psevdokod va oqim sxemasi usullarini o'rganish.

Algoritmik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish: Algoritmlarni aniq va izchil tasvirlash qobiliyatini shakllantirish.

4- mavzu. Algoritmik jarayon haqida tushuncha

“Algoritmik jarayon haqida tushuncha” dasturlash va hisoblashning fundamental tamoyillarini o'rganishga bag'ishlangan. Uning maqsadi talabalarni masalalarni rasmiylashtirish va ularni yechish algoritmlarini ishlab chiqishga o'rgatishdir.

Algoritm haqida tushuncha: Algoritmlarning aniq ta'rifi, xossalari, tasnifi.

Algoritmlarni yozish usullari: Og'zaki shakl, psevdokod, oqim sxemalari.

Ma'lumotlar tuzilmalari: massivlar, ro'yxatlar, steklar, navbatlar, daraxtlar, grafiklar.

Qidiruv va saralash algoritmlari: chiziqli qidiruv, ikkilik qidiruv va boshqalar.

Grafiklardagi algoritmlar: Grafiklarni o'tish, eng qisqa yo'lni qidirish, topologik tartiblash algoritmlari.

5- mavzu. Asosiy algoritmik konstruksiyalar

“Asosiy algoritmik konstruksiyalar” barcha algoritmlar quriladigan fundamental bloklarni o‘rganishga bag‘ishlangan. Bu kompyuterlarning vazifalarni qanday bajarishini chuqur tushunish imkonini beradi va murakkabroq algoritmlar va ma‘lumotlar tuzilmalarini o‘rganish uchun boshlang‘ich nuqtadir.

Asosiy maqsadi talabalarni algoritmlarni, ya‘ni muayyan masalani echishga olib keladigan harakatlar ketma-ketligini yaratishga o‘rgatishdir. Talabalar algoritmlarning asosiy qurilish bloklarini o‘zlashtiradilar va turli muammolarni hal qilish uchun ularni birlashtirishni o‘rganadilar

6- mavzu. Ma‘lumotlar tuzilmalari.Ro‘yxat

“Ma‘lumotlar tuzilmalari” samarali kirish va qayta ishlash uchun kompyuter xotirasida ma‘lumotlarni tartibga solishning turli usullarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Bu kompyuter fanlari va dasturlash sohasidagi asosiy fanlardan biridir, chunki tegishli ma‘lumotlar strukturasi tanlash algoritmlarning ishlashi va samaradorligiga sezilarli ta‘sir qiladi.

Ma‘lumotlarning asosiy tuzilmalarini o‘rganish: Har xil turdagi ma‘lumotlar tuzilmalari (massivlar, ro‘yxatlar, steklar, navbatlar, daraxtlar, grafiklar va boshqalar) bilan tanishish.

Ma‘lumotlar tuzilmalari qanday ishlashini tushunish: Har bir ma‘lumotlar strukturasi bajarilishi mumkin bo‘lgan operatsiyalarni o‘rganish (qo‘shish, o‘chirish, elementlarni qidirish va boshqalar).

7 - mavzu. Navbat, stek va to‘plamlar

"Navbat, stack va to‘plamlar" dasturlashda ma‘lumotlarni tashkil etish tamoyillarini tushunish uchun asosiy hisoblanadi. U ma‘lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun foydalaniladigan turli xil ma‘lumotlar tuzilmalarini o‘rganishga bag‘ishlangan.

Ma‘lumotlarning asosiy tuzilmalarini o‘rganish: navbatlar, steklar, ro‘yxatlar, daraxtlar, grafiklar va boshqalar.

Ma‘lumotlar tuzilmalari qanday ishlashini tushunish: Har bir strukturaga elementlarni qanday qo‘shish, olib tashlash va qidirish.

8- mavzu. To‘plamlar ustida amallar

Dasturlashda ma‘lumotlar yig‘ishning asosiy tushunchalarini o‘rganish.

Har xil turdagi kollektsiyalarni va ularning xususiyatlarini o‘zlashtirish.

Tegishli algoritmlar va ma‘lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda to‘plamlar bilan samarali ishlashni o‘rganish.

Muayyan vazifa uchun optimal to‘plamni tanlash tamoyillarini tushunish.

9- mavzu. Graflar

Graflar ma'lumotlar, funktsiyalar va jarayonlarning vizual tasviri bilan bog'liq keng doiradagi mavzularni o'z ichiga oladi. U ilm-fan, texnologiya va gumanitar fanlarning turli sohalarida muhim rol o'ynaydi, murakkab g'oyalar va naqshlarni vizual tarzda ifodalash imkonini beradi.

Grafiklarning asosiy turlarini o'rganish: chiziqli, ustunli, doiraviy diagrammalar, gistogrammalar, tarqalish chizmalar va boshqalar. 30

Chizma tuzish tamoyillarini tushunish: Ma'lumotlarga qarab uchastka turini tanlash, o'qlarni masshtablash, ranglar va afsonalarni tanlash.

10- mavzu. Graflar ustida ammalar bajarish

Grafik manipulyatsiyasi - kompyuter grafikasining bo'limi bo'lib, u grafiklar shaklida tasvirlangan tasvirlarni manipulyatsiya qilish imkonini beruvchi algoritmlar va usullarni o'rganish bilan shug'ullanadi.

Grafiklar taqdimoti: Grafik ma'lumotlarni taqdim etishning turli formatlari (vektor), ularning afzalliklari va kamchiliklari.

Geometrik o'zgarishlar: masshtablash, aylantirish, siljish, grafik ob'ektlarni aks ettirish.

Ma'lumotlarni vizuallashtirish: Axborotni vizual tarzda taqdim etish uchun har xil turdagi grafiklarni (chiziq, ustun, pirog va boshqalar) yaratish.

11 -mavzu. Daraxt.

Daraxt - bu informatika fanidagi asosiy ma'lumotlar tuzilmalaridan biri bo'lib, elementlar orasidagi ierarxik munosabatlarni vizual tarzda modellashtiradi.

Asosiy tushunchalarni tushunish: Ma'lumotlar strukturasi sifatida daraxtlar bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalarni o'rganing (tugun, ildiz, novda, barg va boshqalar).

Daraxtlar bilan ishlash usullarini o'zlashtirish: Har xil turdagi daraxtlardagi elementlarni qidirish, kiritish, o'chirish algoritmlari bilan tanishish.

Muammolarni hal qilish uchun daraxtlardan foydalanish: Haqiqiy ma'lumotlarni modellashtirish va keng ko'lamli dasturlash muammolarini hal qilish uchun daraxtlardan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish.

12- mavzu. Daraxt ustida ammalar bajarish. Binar daraxtlar va ularni qurish

Daraxt ustida ammalar bajarish - bu har xil turdagi daraxtlarni, ularning tuzilishini, xususiyatlarini va ular bilan ishlash algoritmlarini o'rganadigan informatikaning fundamental fanidir. Daraxtlar eng muhim mavhum ma'lumotlar tuzilmalaridan biri bo'lib, keng ko'lamli muammolarni hal qilish uchun dasturlashda keng qo'llaniladi.

Daraxt ma'lumotlar tuzilmalarining asosiy tushunchalarini bilib olish.

Daraxtlarning har xil turlari va ularning xususiyatlarini bilib olish.

Tegishli algoritmlardan foydalangan holda daraxtlar ustida operatsiyalarni samarali bajarishni o'rganish.

Muayyan vazifa uchun daraxtning optimal turini tanlash tamoyillarini tushunish. Binar daraxtlar ierarxik tuzilmani ifodalovchi informatika fanidagi asosiy ma'lumotlar strukturasi. Binar daraxtlarga bag'ishlangan fan ularning xususiyatlarini, tasvirlash usullarini, shuningdek ular bilan ishlash algoritmlarini o'rganadi.

Ma'lumotlar tuzilishini tushunish: Binar daraxtlar tushunchasi va ularning dasturlashdagi rolini chuqur tushunish.

Samarali algoritmlarni ishlab chiqish: Binar daraxtlarda turli operatsiyalarni bajarish algoritmlarini ishlab chiqish va tahlil qilish.

Amaliy masalalarni yechish: Olingan bilimlarni hayotdagi dasturlash masalalarini yechishda qo'llash.

13- mavzu. Rekursiya. Rekursiv algoritmlar tuzish Iteratsiya va sikllar (for, while)

Rekursiya ko'plab dasturlash muammolarini hal qilish uchun kuchli vositadir. Bu murakkab algoritmlarni tushunarliroq shaklda ifodalash imkonini beradi. Rekursiyani tushunish mavhum fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi va algoritmlar qanday ishlashini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Asosiy maqsad talabalarni turli xil dasturlash masalalarini yechish uchun rekursiv algoritmlarni ishlab chiqish, tahlil qilish va qo'llashga o'rgatishdir. Talabalar rekursiyaning nazariy asoslarini o'zlashtiradilar va rekursiv funksiyalarni qurishni, shuningdek, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashni o'rganadilar.

14- mavzu. Dinamik dasturlash. Modulli dasturlash Obyektga yo'naltirilgan dasturlash OOP

Dinamik dasturlash optimallashtirish masalalarini yechishning kuchli usuli bo'lib, murakkab masalani oddiyroq kichik masalalarga ajratish va ularni ketma-ket yechish, oraliq hisob-kitoblar natijalarini eslab qolishni o'z ichiga oladi.

Modulli dasturlash - bu dasturni modullar deb ataladigan kichik, mustaqil kod bloklariga bo'lishni o'z ichiga olgan dasturlash paradigmasi. Har bir modul muayyan funktsiyani bajaradi va boshqa modullardan alohida ishlab chiqilishi, sinovdan o'tkazilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Modul tushunchasi: Modul nima, u qanday ishlaydi.

Modulli dasturlash tamoyillari: modullarni tushunarli va samarali bo'lishi uchun qanday qilib to'g'ri yaratish kerak. Turli tillarda modulli dasturlashni qanday amalga oshirish mumkin (masalan, Python, Java).

15- mavzu. Fibonachi algoritmlari. Ma'lumotlar izlash algoritmlari ishlab chiqish

Fibonachchi algoritmlari bu ketma-ketlik elementlarini hisoblashning turli usullaridir. Ular dasturlashda quyidagi tushunchalarni o'rgatish uchun o'qitish namunasi sifatida keng qo'llaniladi:

Rekursiya: funktsiya o'zini chaqirganda.

Dinamik dasturlash: oraliq natijalarni saqlash orqali algoritmlarni optimallashtirish.

Iteratsiya: ma'lum bir shart bajarilmaguncha kod blokini takrorlash.

"Ma'lumotlarni izlash algoritmlari" maqsadi katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali izlash uchun ishlatiladigan turli usullar va algoritmlarni o'rganishdan iborat. Talabalar ma'lumotlarning aniq vazifasi va xususiyatlariga qarab optimal qidiruv algoritmlarini ishlab chiqish va tanlash uchun zarur bo'lgan nazariy asoslar va amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.

16-mavzu. Xeshlashtirish.Tartiblash algoritmlari

"Xeshlash" fanining maqsadi talabalarda xeshlashga asoslangan ma'lumotlar tuzilmalari va xeshlash funksiyalarining ishlash tamoyillarini chuqur tushunishni shakllantirishdan iborat. Talabalar xesh-jadvallardan foydalanib ma'lumotlarni qidirish, kiritish va o'chirishning samarali algoritmlarini yaratishni o'rganadilar.

Maqsad talabalarga turli xil saralash algoritmlarining ishlash tamoyillarini, ularni qiyosiy tahlil qilish va Python tilida amalga oshirish amaliy ko'nikmalarini chuqur tushunishdir.

Turli xil saralash algoritmlarini (pufakchali, tanlanma, birlashtirish, tezkor va boshqalar) tavsiflash va tahlil qilish.

Muayyan masala uchun optimal saralash algoritmini tanlash

Python tilida saralash algoritmlarini amalga oshirish

Olingan bilimlarni amaliy masalalarni yechishda qo'llash

17-mavzu. Eyler yo'llari loyihalashtirish.Matritsalar bilan ishlash

Asosiy maqsadi talabalarga graflar nazariyasi va uning Eyler yo'llari va sikllarini izlash bilan bog'liq amaliy masalalarni yechishda qo'llanilishi haqida chuqur tushuncha berishdan iborat. Talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

Masalalarni graflar nazariyasi terminlari bilan ifodalash

Graflarning xossalari tahlil qilish va eyler yo'llari va sikllarining mavjudlik shartlarini aniqlash

Eyler yo'llari va sikllarini qidirish algoritmlarini ishlab chiqish va amalga oshirish

Asosiy maqsad talabalarni NumPy kutubxonasining kuchli vositalaridan foydalangan holda Python dasturlash tilida matritsalar bilan samarali ishlashga o'rgatish. Talabalar matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallarni o'zlashtiradilar, chiziqli tenglamalar sistemasini yechishni, chiziqli almashtirishlarni bajarishni va fan va texnikaning turli sohalaridagi masalalarni yechishda matritsalarini qo'llashni o'rganadilar.

18-mavzu. Mashinani o'rganish algoritmlari

Mashinani o'rganish - bu kompyuterlarga aniq dasturlashsiz ma'lumotlardan o'rganish imkonini beruvchi algoritmlarni ishlab chiqishga bag'ishlangan sun'iy intellektning bir bo'limi. Mashinalarni o'rganish algoritmlari dasturi talabalarga

aqlli tizimlarni yaratish uchun zarur bo'lgan tamoyillar va usullarni chuqur tushunish imkonini beradi.

Nazariy asoslar: Mashinani o'rganishning matematik va statistik asoslarini o'rganish.

Amaliy ko'nikmalar: Masalalarni yechish algoritmlarini ishlab chiqish va qo'llash. Asboblarning to'plami: Mashinani o'rganish uchun zamonaviy asboblarning va kutubxonalarni o'zlashtirish.

III. Mustaqil ta'lim*

III.1. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

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 ishlarni HEMISda ilova qilish, shuningdek, oraliq va yakuniy test va savollarga javob berish asosida oshiriladi.

"Algoritmik nazariyasi" fanidan mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Algoritmik jarayon haqida tushuncha, Asosiy algoritmik konstruksiyalar, Ma'lumotlar tuzilmalari. Ro'yxat, Navbat, stek va to'plamlar, To'plamlar ustida amallar, Graflar, Graflar ustida amallar bajarish, Daraxt. Daraxt ustida amallar bajarish.

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 ishlarni HEMISda ilova qilish, shuningdek, oraliq va yakuniy test va savollarga javob berish asosida oshiriladi.

** Izoh: Mustaqil ta'lim ishi mavzulari fan doirasida o'zgarishi mumkin.*

4.

IV. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Algoritmnlarni loyihalash va tahlil qilish ko'nikmasi

- Talaba algoritmnlarni loyihalashni, ularning murakkabligi va samaradorligini tahlil qilishni o'rganadi. Shuningdek, algoritmning resurs (vaqt va xotira) talablarini baholash qobiliyatiga ega bo'ladi.

Algoritmik fikrlash

- Talaba muammolarni algoritmik tahlil qilish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu orqali real hayotdagi masalalarni turli yondashuvlar yordamida yechishni va samarali algoritmnlar tanlashni biladi.

Murakkab algoritmnlar bilan ishlash ko'nikmasi

- Talaba murakkab hisoblangan algoritmik masalalar, jumladan, grafiklar, dinamik dasturlash, rekursiv algoritmnlar bilan ishlashni o'rganadi va ularni amaliy masalalarga qo'llay oladi.

Algoritmnlarni optimizatsiya qilish qobiliyati

- Talaba algoritmnlarni optimizatsiya qilish usullarini o'rganadi. Masalan, algoritmnlarni samaradorlik jihatidan tahlil qilib, ularning ish jarayonini tezlashtirish yoki xotira sarfini kamaytirishni o'rganadi.

Ma'lumotlar tuzilmalari bilan ishlash

- Talaba algoritmnlarni samarali qo'llash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar tuzilmalari (steck, navbat, bog'langan ro'yxatlar, daraxtlar va grafiklar) bilan ishlashni biladi.

5.

V. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:

Interaktiv ta'lim metodlari:

Nazariy bilimlarni yetkazish uchun ma'ruza darslari asosiy o'qitish metodlaridan biridir. Ma'ruzalar davomida talabalar dasturlash tushunchalari, algoritmnlar qoidalari bilan tanishadi. Interfaol darslar esa talabalarning faolligini oshiradi, savol-javoblar va muhokamalar orqali bilim mustahkamlanadi.

Masalalar va misollar yechish:

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar dasturlash bo'yicha kod yozishni o'rganadi va o'z bilimlarini amalda sinovdan o'tkazadi. Amaliy ishlari orqali dastur tuzish va uni testlash ko'nikmalari rivojlanadi.

6.

VI. Kreditlarni olish uchun talablar:

Nazariy bilimlar:

Ma'lumotlarning asosiy tuzilmalarini tushunish: massivlar, ro'yxatlar, steklar, naybatlar, daraxtlar, ustunlar. Ularning xossalari va amallarini bilish.

Algoritmarni bilish: Saralash, qidirish, graflarni aylanib o'tish, dinamik dasturlash va boshqalar. Ularning ishlash prinsiplari va qo'llanilish sohasini tushunish.

Algoritm tahlili: Algoritmning vaqt va makondagi murakkabligini baholay olish, turli algoritmarni samaradorlik bo'yicha taqqoslay olish.

Amaliy ko'nikmalar: Samarali, o'qiladigan va qo'llanadigan kodni yozish, algoritmik masalalarni yechish, turli kutubxonalar va freymvorklardan foydalanish qobiliyati.

Tahliliy ko'nikmalar: kodni tahlil qilish, xatolarni topish, algoritmarni optimallashtirish qobiliyati.

7.

VII. ASOSIY VA QO'SHIMCHA O'QUV ADABIYOTLAR HAMDA AXBOROT MANBALARI**Asosiy adabiyotlar**

1. Джейла Междевич, Эмин Тахирович Алгоритмы и структуры для массивных наборов данных / пер. с англ. А. В. Логунова. – М.: ДМК Пресс, 2024. – 340 с.: ил.
2. Хайнеман Джордж Алгоритмы. С примерами на Python. - СПб.: Питер, 2023. - 304 с.: ил. - (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-4461-1963-9
3. Орланд Пол Математические алгоритмы для программистов. 3D-графика, машинное обучение и моделирование на Python . — СПб.: Питер, 2023. — 752 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-2287-5

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. - Toshkent: O'zbekiston, 2024.
5. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohotlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. - Toshkent: O'zbekiston, 2023
6. M.O.Ashurov, Sh.A.Sattarova, Sh.U.Usmonqulov.Algoritmilar. -T://<<Fan va texnologiya 2018
7. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К.ШтайнА45 Алгоритмы: построение и анализ, 3-е изд. : 2013. — 1328 с.
8. Никлаус Вирт Алгоритмы и структуры данных. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 272 с.
9. С.Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани. Алгоритмы //ISBN: 978-5-4439-0236-4, 2014
- 10.А.Юнусов, Математик мантиқ ва алгоритмлар назарийаси элементлари. 2006 –yil
- 11.А.Ахо, Дж.Хопкрофт, Дж. Ульман. Структура данных и алгоритмов//382, 2000

Scopusdan maqolalar

12. Efficient Computation of Expectations under Spanning Tree Distributions Open Access Ran Zmigrod, Tim Vieira, Ryan Cotterell Transactions of the Association for Computational Linguistics (2021) 9: 675–690.
https://doi.org/10.1162/tacl_a_00391
https://direct.mit.edu/tacl/article/doi/10.1162/tacl_a_00391/102843/Efficient-Computation-of-Expectations-under
13. Partially Supervised Named Entity Recognition via the Expected Entity Ratio Loss Open Access Thomas Effland, Michael Collins Transactions of the Association for Computational Linguistics (2021) 9: 1320–1335.
https://doi.org/10.1162/tacl_a_00429
https://direct.mit.edu/tacl/article/doi/10.1162/tacl_a_00429/108606/Partially-Supervised-Named-Entity-Recognition-via

Axborot manbalar:

- <https://mudk.tict.uz/>
<https://www.w3schools.com/>
<https://networkx.org/>
<https://uzbekdevs.uz/>
<https://www.kaggle.com/>

8. Fanning o'quv dasturi Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabida ishlab chiqilgan va 2025 yil "18" 06 dagi 24 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
O'quv dasturi Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti Kengashining 2025 yil "28" 06 dagi 11 — sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
9. Fan/modul uchun ma'sullar:
1. Allanyazov R.B.– TDSHu Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabi o'qituvchisi
10. Taqrizchilar:
1. Xamidov Xayrillo Xudoyorovich- Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabi professori, f.f.d.
2. N.Abdurahmonova - O'zMU, Kompyuter lingvistikasi va amaliy tilshunoslik kafedrasi professori, f.f.d

del