

5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yecha olish, mustaqil ravishda shifrlash va deshifrlash algoritmlari uchun kod yarata olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6.	IX. Asosiy adabiyotlar 1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. -Toshkent: "O'zbekiston", 2017. - 488 b. 2. Axo A., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. «Вильямс», Москва, 2010. 3. О.Б. Фофанов. Алгоритмы и структуры данных. Томского политехнического университета, 2014. 4. "Data Structures and Algorithms in Python" Michael T., Roberto Tamassia, Michael H. 5. "DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS", Granville Barnett, and Luca Del Tongo 2008. 6. Род Стивенс «Алгоритмы. Теория и практическое применение» Москва 2016, - 548 с. Qo'shimcha Adabiyotlar 1. R. Sedgewick, K. Wayne. <i>Algorithms</i>, 4th edition. Addison-Wesley, Boston, 2011. 2. A. Viola. "Exact Distribution of Individual Displacements in Linear Probing Hashing," ACM Transactions on Algorithms, Vol. 1, 2005, pp. 214-242. Internet saytlari 1. www.intuit.ru 2. www.sec.ru
7.	Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil "_____" dagi _____-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ul: X. Madatov, UrDU, "Kompyuter ilmlari" kafedrasida dotsenti, f.m.f.n
9.	Taqrizchi: M. Sharipov-UrDU "Kompyuter ilmlari" kafedrasida dotsenti, t.f.n. M. Raximboyeva – UrDU "Kompyuter ilmlari" kafedrasida dotsenti

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

Urganch davlat universiteti rektori

B. Abdullayev

2024-yil 28.06

ALGORITMLAR NAZARIYASI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

✓ 600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi:

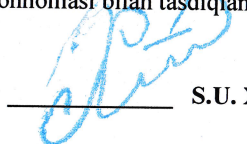
✓ 610 000- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim yo'nalishi:

✓ 60610300 – Axborot xavfsizligi (sohalar bo'yicha)

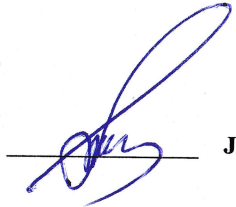
Urganch – 2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil "29" 06 dagi 11-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  S.U. Xodjaniyazov

Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig'i:  G.R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Fizika-matematika" fakulteti Kengashining 2024-yil "27" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (1-sonli bayonnomasi).

Fizika-matematika fakulteti dekani:  J.U. Xujamov

Mazkur o'quv dastur "Kompyuter ilmlari" kafedrasining 2024-yil "25" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (4-sonli bayonnomasi).

Kompyuter ilmlari kafedra mudiri:  X.A. Madatov

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
ANTB118 ✓	2024/2025	4 ✓	5 ✓	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy ✓	O'zbek/rus ✓		4 ✓	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Algoritmlar nazariyasi	60	90	150
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – Algoritmlar nazariyasi fani talabalarni algoritmik tafakkur va muammolarni samarali yechish usullari bilan tanishtirish, hisoblash jarayonlarini tahlil qilish va optimal algoritmlar yaratishga o'rgatishdan iborat. Shuningdek, talabalar turli algoritmlar sinflarini o'rganib, ularni amaliy masalalar yechimida qo'llash imkoniyatlariga ega bo'lishadi. Fanning vazifasi – Talabalarga algoritmlar samaradorligini tahlil qilish, ularning murakkabligini baholash, optimal va samarali algoritmik yechimlarni yaratish ko'nikmalarini shakllantirish. Shuningdek, algoritmlarning vaqt va xotira jihatdan samaradorligini tahlil qilish, murakkab muammolarni yechishda algoritmik yondashuvlardan foydalanish, turli algoritm turlarini qo'llash va ularning samaradorligini baholash usullari bilan tanishtirish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. "Algoritmlar nazariyasi" faniga kirish Algoritm tushunchasi va uning tarixi, algoritmning intuitiv, formal va kibernetik ta'riflari, algoritmning asosiy xossalari. 2-mavzu. Algoritm turlari va bosqichlari Algoritm murakkabligini baholash, algoritmning hayotiy sikli, algoritmlarning tasnifi, murakkablik tushunchasi, Big O notatsiyasi. 3-mavzu. Algoritmlarni ifodalash usullari. Psevdokod Ifodalash usullari, psevdokodning ahamiyati, psevdokod yozish qoidalari.			

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

Ma'lumotlar tuzilmalari tushunchasi, ro'yxatlar, ro'yxat operatsiyalari va ularning amaliy qo'llanilishi.

5-mavzu. Navbat, stek va to'plamlar

Stek (Stack): LIFO (Last In, First Out) prinsipi va amaliyoti, navbat (Queue): FIFO (First In, First Out) prinsipi va qo'llanilishi, to'plamlar (Set): elementlarning noyobligi va to'plam operatsiyalari, ma'lumotlar tuzilmalarini solishtirish.

6-mavzu. Graflar. Daraxt

Graf tushunchasi: tugunlar va qirralar, graflarning turlari, graflarni ifodalash: qo'shnilik matritsasi va qo'shnilik ro'yxati, daraxtlar: maxsus graf turlari va ularning xossalari.

7-mavzu. Rekursiya. Dinamik dasturlash

Rekursiya tushunchasi, rekursiv algoritmlar, dinamik dasturlash, rekursiya va dinamik dasturlash o'rtasidagi bog'liqlik

8-mavzu. Ma'lumotni izlash algoritmlari. Dinamik tuzilmalarda ma'lumotni izlash

Chiziqli izlash, binar izlash, dinamik tuzilmalar va ularning izlash usullari.

9-mavzu. Xeshlashtirish. Tartiblash algoritmlari

Xeshlash tushunchasi, hash-jadval, tartiblash algoritmlariga kirish, tartiblash usullari: ichki va tashqi tartiblash.

10-mavzu. O'rniga qo'yish, pufakcha, tanlovga asoslangan tartiblash algoritmlari

O'rniga qo'yish tartiblashi (Insertion Sort), pufakcha tartiblashi (Bubble Sort), tanlovga asoslangan tartiblash (Selection Sort), algoritmnining ishlash tartibi, samaradorlik tahlili: algoritmlarning vaqt murakkabligi.

11-mavzu. $O(n \log n)$ murakkablikdagi tartiblash algoritmlari

Birikmasaralash (Merge Sort), tezkor saralash (Quick Sort), piramida saralash (Heap Sort), algoritmlarni solishtirish: afzalliklari va qo'llanilish sharoitlari.

12-mavzu. Graflarda algoritmlar

Kenglik bo'yicha qidirish (BFS), chuqurlik bo'yicha qidirish (DFS), grafni chuqurlik bo'yicha o'rganish, eng qisqa yo'l algoritmlari: Dijkstra va Bellman-Ford algoritmlari, minimal ustlovchi daraxtlar: Prim va Kruskal algoritmlari.

13-mavzu. Bog'liqlik graflar

Bog'liqlik tushunchasi, kuchli va zaif bog'liqlik, bog'liqlik komponentlarni

aniqlash: Tarjan algoritmi, amaliy qo'llanilishi: ijtimoiy tarmoqlar va tarmoqli tizimlar tahlili.

14-mavzu. Eyler yo'llari

Eyler grafi: Eyler sikli mavjudligi shartlari, Eyler yo'li: graflarda barcha qirralarni bir marta bosib o'tish, Fler algoritmi: Eyler yo'lini topish usuli.

15-mavzu. Matritsalar ustida amallar

Matritsa tushunchasi: o'lchamlari va turlari, matritsa amallari: qo'shish, ayirish, ko'paytirish.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Algoritmlar nazariyasining asosiy tushunchalari

Algoritm tushunchasi, asosiy xossalari, algoritm turlari, algoritmni tushunish usullari.

2. Algoritm murakkabligini baholash

Algoritmnining vaqt va resurs bo'yicha murakkabligi, Big O notatsiyasi, samaradorlik tahlili.

3. Algoritmlarni ifodalash usullari

Psevdokod yozish qoidalari, blok-sxema elementlari, algoritmlarni vizual ifodalash.

4. Ma'lumotlar tuzilmalari va ro'yxatlar ustida amallar

Ma'lumotlar tuzilmalari tushunchasi, ro'yxatlar ustida amallar, ma'lumotlar tuzilmalarining amaliy qo'llanilishi.

5. Navbat, stek va to'plamlar ustida amallar

Navbat va stek tuzilmalari, LIFO va FIFO prinsiplari, to'plamlar ustida amallar va ularning qo'llanilishi.

6. Graflar va daraxtlar ustida amallar

Graflar va ularning turlari, daraxtlar va binar daraxtlar, graflar va daraxtlarda qidirish algoritmlari.

7. Rekursiya va dinamik dasturlash

Rekursiv algoritmlar tuzish, dinamik dasturlash masalalari, Fibonachchi algoritmlari.

8. Ma'lumotlarni izlash algoritmlari

Chiziqli va binar izlash, dinamik tuzilmalarda ma'lumotlarni izlash, raqamli va matnli izlash algoritmlari.

9. Xeshlash va xesh funksiyalari

Xeshlash tushunchasi, xesh-jadvallar, xesh funksiyasi va uni loyihalashtirish.

10. Tartiblash algoritmlari

O'rniga qo'yish, pufakcha, tanlovga asoslangan tartiblash algoritmlari, tartiblash algoritmlarini baholash.

11.O(n log n) murakkablikdagi tartiblash algoritmlari

Tezkor tartiblash, birikmasaralash, piramida tartiblash, samaradorlik tahlili.

12.Graflar va ularning bog'liqligi

Bog'liqli graflar tushunchasi, kuchli va zaif bog'liqlik, bog'liqli graflar bilan ishlash algoritmlari.

13.Eng qisqa yo'l va minimal ustlovchi daraxt algoritmlari

Dijkstra, Bellman-Ford algoritmlari, Prim va Kruskal algoritmlari, minimal ustlovchi daraxtlarni aniqlash.

14.Eyler yo'llari va Fler algoritmi

Eyler yo'li va sikli tushunchasi, Eyler graflari, Fler algoritmi yordamida yo'lni topish.

15.Matritsalar va ikki o'lchovli massivlar ustida amallar

Matritsa va ikki o'lchovli massivlar bilan ishlash, matritsa amallari (qo'shish, ayirish, ko'paytirish).

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

IV. Kurs ishi mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ushbu fanda kurs ishi nazarda tutilmagan.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Algoritmlar nazariyasini o'rganish
2. Algoritmlar sifatini baholash mezonlari
3. Algoritm ta'rifi va xususiyatlari
4. Masalaning qo'yilishiga misollar
5. Modellarni qurishga misollar
6. Matematik induksiya usuli
7. Binomial koeffitsientlar
8. Saralash algoritmlari
9. Almashtirish usulida saralash misollari
10. Chiziqli bo'lmagan strukturalarda saralash
11. Maksimum topish algoritmlari
12. Minimum topish algoritmlari
13. EKUB topish algoritmlari
14. EKUK topish algoritmlari
15. Takrorlanish buyruqlariga misollar
16. Tartiblash usullari
17. Rekursiv algoritmlardan foydalanish

18.Kommivoyajer masalalari**19.Eng qisqa yo'llarni topish algoritmlari****20.Evristik algoritmlar****21.Tasvirlarni tanish masalalari****22.Qirralar va chegaralar usuli****23.Matritsalar ko'paytirish algoritmlari****24.Grafni amalga oshirish algoritmlari****25.Geometrik algoritmlar****26.Tarmoqlar va daraxtlar tasnifi****27.Daraxtlar bilan ishlash algoritmlari****28.NP-to'liqlik****29.Algoritm hisoblash murakkabligi****30.Algoritmning dastur sifatiga ta'siri****31.Eng qisqa yo'llar masalalari****32.Tartiblash usullari****33.Hoara algoritmi****34.Deykstra algoritmi****35.DFS daraxti****36.BFS daraxti****37.Tipologik tartiblash algoritmi****38.Minimal kenglikdagi daraxtlar****39.Teskari qidiruv murakkabligi****40.Evristik algoritmlar**

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Talaba algoritmlar tushunchasi va turli xil algoritm turlari haqida chuqur bilimga ega bo'lishi lozim. Talaba masalaning qo'yilishiga qarab muammoga yechim topa olish, algoritmlar nazariyasi metodlarini qo'llay olish, va uchraydigan muammolar bo'yicha samarali yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. Talaba algoritmlar yaratish usullari va metodlarini bilishi, shuningdek, masalaning yechishining eng optimal usullarini tanlash va ulardan samarali foydalanish malakasiga ega bo'lishi kerak.

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- individual topshiriqlar;
- guruhlarda ishlash;
- real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish;
- loyiha ishi bajarish;
- mustaqil ishlarni bajarish.