**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**
**OLIY TA’LIM, FAN VA**
**INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**
**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI**
**SAMARQAND DAVLAT**
**UNIVERSITETI**
**INTELLEKTUAL TIZIMLAR VA**
**KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI**
**FAKULTETI**

| | |
|---|---|
| Ro‘yxatga olindi:<br>№ BD- 60610400<br>60610400-__<br>2024 yil “10” 15 | **“TASDIQLAYMAN”**<br>SamDU rektori:<br>_____<br>R.I.Xalmuradov<br>2024 yil “ ” _____ |

# MA’LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLAR
## FAN DASTURI

| | |
|---|---|
| **Bilim sohasi:** | 600000– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| **Ta’lim sohasi:** | 610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| **Ta’lim yo‘nalishi:** | 60610400 – Dasturiy injiniring |

| Fan/modul kodi<br>MTA1204 | O‘quv yili<br>2024-2025 | Semestr<br>II | ECTS – Kreditlar<br>4 |
|---|---|---|---|
| Fan/modul turi<br>Majburiy | Ta’lim tili<br>O‘zbek | | Haftadagi dars soatlari<br>4 |

| 1. | Fan nomi | Auditoriya mashg‘ulotlari (soat) | Mustaqil ta’lim (soat) | Umumiy (soat) |
|---|---|---|---|---|
| | Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar | 60 | 60 | 120 |

| Fanning maqsadi (FM) | |
|---|---|
| FM1 | **I. FANNING MAZMUNI**<br>**Fanni o‘qitishdan maqsad** – Dasturlashda ishlatiladigan ma’lumotlar tuzilmalarini, ularning spetsifikatsiyasi va amalga oshirilishini, ma’lumotlarni qayta ishlash algoritmlarini va ushbu algoritmlarni tahlil qilishni, algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmalarining o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish.<br>**Fanning vazifasi** – Talabalarga algoritmlar va ma’lumotlar strukturalari fanini yetarli darajada o‘qitish, shu bilimlarga tayangan holda tanlab olingan tilda amaliy masalalarni yechish uchun kerak bo‘lgan algoritmlarni qo‘llashga o‘rgatish va ixtisoslik fanlarini o‘zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo‘lish. |

| Fan mazmuni | |
|---|---|
| **II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)**<br>**II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:** | |
| **Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)** | |
| M1 | **Kirish. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi.**<br>Algoritm tushunchasi. Algoritmni asosiy ta’riflari, xossalari va ularning turlari.Oddiy klassik algoritmlar. Tyuring mashinasi va tezisi. Algoritmning metrik o‘lchamlari. Chorch tezisi, hisoblash modellari va algoritmlarning murakkabligi. Murakkablikning asosiy resurslari: vaqt, xotira. Yuqori va pastki chegaralar tushunchasi. Algoritmlarni yomon, o‘rta, yaxshi holatlari tushunchalar. |
| M2 | **Ma’lumotlarning abstrakt turlari va ma’lumotlar strukturalari.**<br>Ma’lumotlarni abstrakt tiplari: ularning asosiy gruppalari, asosiy amallar. Ma’lumotlar strukturasini ma’lumotlarni abstrak tiplari sifatida tashkil etish. Statistik massiv. Dinamik massiv. Stek. Navbat. Ro‘yxat(bir tomonlama, ikki tomonlama), Lug‘at. Ma’lumotlar strukturalarini mashina xotirasida tashkil etish. Interfeyslar va ularning hisoblash murakkabligi. Qo‘llanish sohalari |
| M3 | **Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar. Past baho.**<br>Saralash algoritmlari. Saralash algoritmlari xususiyatlari: murakkablik, barqarorlik, qo‘shimcha xotiradan foydalanish, tashqi xotiradan foydalanish. Turli saralash algoritmlar va ularni qiyosiy tahlili. Elementlar juftligini taqqoslash asosida saralash algoritmlari uchun quyi chegaraning isboti |
| M4 | **Birlashtirib saralash algoritmlari. Tez saralash algoritmi.**<br>Samarali saralash algoritmlari. Birlashtirib saralash algoritmlari. Birlashtirib saralashni rekursiv va rekursiv bo‘lmagan algoritmlari. Vaqt va xotira bo‘yicha murakkabliklar tahlili. Merge prosedurasi birlashtirib saralashni asosiy prosedurasi sifatida. Birlashtirish protsedurasi bajarilishda xotirani tejash. Tashqi birlashtirib saralash. Tahlil va murakkablik. Quick Sort algoritmi. Algoritmni murakkabligi baholash. Algoritmni murakkabligi tahlil qilish. Barcha saralash algoritmlarni qiyosiy tahlili |
| M5 | **Graflar nazariyasi elementlari. Grafda o‘tish muammolari.**<br>Grafni aniqlanishi. orientirlangan va orientirlanmagan graflar. Lokal daraja. Yo‘l va sikl. Grafni mashina xotirasida ifodalash usullari: tomonlar ketma-ketligi, uchlar qo‘shniligi massivi orqali, uchlar qo‘shniligi ro‘yxat orqali, qo‘shnilik matrisalar orqali. Umumlashtirilgan o‘tish algoritmi. Grafda o‘tish eni bo‘yicha qidiruv- BFS algoritmi. Grafda o‘tish bo‘yi bo‘yicha qidiruv- DFS algoritmi. Topologik saralash |
| M6 | **Daraxtlar grafning xususiy holati sifatida.**<br>Yo‘naltirilgan, tartiblangan daraxtlar. Mashinada daraxtni ifodalash usullari. Pryufer kodi. Binar daraxtlarni tashkil etish |
| M7 | **Tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar. B-daraxtlar.**<br>Tartiblangan daraxtni aniqlanishi va ilovalarda foydalanish. Tartiblangan daraxtda izlash algoritmi. Tartiblangan daraxtda element qo‘shish va o‘chirish algoritmlari. Muvozanatlashgan daraxtni aniqlanishi. Muvozanatlashgan daraxt. B daraxtning ta’rifi. B daraxtlarda izlash algoritmi. B daraxtiga kiritish algoritmi, B daraxtlarda element qo‘shish va o‘chirish algoritmlari |
| M8 | **Ustivor navbatlar.**<br>Ustivor navbatlar. Asosiy amallar. Turli ma’lumotlar strukturasida ustivor navbatlarni tashkil etish yo‘llari. Murakkabligi qiyosiy tahlili. Binar uyum(kucha) ustivor navbatni maxsus turi sifatida. Binar uyum(kucha)ni mashina xotirasida ifodalash. Uyum(kucha) turlari. Uyum(kucha)lar ustida asosiy amallar. Uyum(kucha)larni saralash (Heap-Sort). Heap-Sort algoritm murakkabligini baholash |
| M9 | **Hisoblash geometriyasi algoritmlari. Xesh jadvallar.**<br>Qo‘llanish sohalari.Orientasiya funksiyasi. Qavariq qobiq muammolari. Grexem algoritmi. Ajrat va hukmron bo‘l algoritmi. Ketma-ketlikni qurish algoritmlari. Eng kichik doira sohalarini topish muammolari. Tekislikda chiziqlar kesishgan sohalarni qidirish algoritmi(Sweep Line). Triangulatsiya algoritmlari. Xesh jadvallar va ularni tashkil etish. Xesh jadvallar uchun asosiy amallar. Bevosita, bilvosita, ochiq adreslash. Qiyosiy tahlil va murakkablik |
| M10 | **Xesh funksiya.**<br>Xesh funksiya tushunchasi, Xesh funksiyalarga misollar.Universial Xeshlash. Xesh funksiyasini tanlashning evristik usullari |
| M11 | **Graflarda eng kichik uzunlikdagi daraxtlarni qurish algoritmlari. Minimal yo‘lni topish masalasi.** |

| | |
|---|---|
| | Graflarda eng kichik uzunlikdagi daraxtlarni qurish muammolari. Amaliy qo'llanish sohalari. Kruskal Algoritmi. Yarnik-Prim algoritmi. Union-Find ma'lumotlar strukturasi |
| **M12** | **Minimal yo'lni topish masalasi.** Minimal yo'lni topish masalasini qo'yilishi. Desktra algoritmi. Ford Belman algoritmi. Livet algoritmi. Algoritmlarni amaliy masalalarni yechishda qo'llash |
| **M13** | **Satrlarda qismiy satrlarni qidirish algortmlari.** Termin va tushunchalar. Eng oddiy algoritm. Rabin-Karp algoritmi. Chekli avtomat yordamida qismiy satrlarni qidirish. Knut-Morris-Pratt algoritmi. Prefiks funksiya. Boyer-Mura algoritmi |

**III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: amaliy mashg'ulot(A)**

**Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.**

| | |
|---|---|
| **A1** | Algoritmlarni ifodalash usullari. |
| **A2** | Ro'yxat(bir tomonlama, ikki tomonlama), Lug'at ma'lumotlar strukturalarini mashina xotirasida tashkil etish. |
| **A3** | Dinamik massiv, Assosativ massivlarni tashkil etish. |
| **A4** | Past baholi saralash algoritmlari va ularni qiyosiy tahlili. |
| **A5** | Grafni mashina xotirasida ifodalash usullari: tomonlar ketma-ketligi, uchlar qo'shniligi massivi orqali, uchlar qo'shniligi ro'yxat orqali, qo'shnilik matrisalar orqali. |
| **A6** | Mashinada daraxtni ifodalash usullari. Binar daraxtlarni tashkil etish. |
| **A7** | Muvozanatlashgan daraxtni aniqlanishi. Muvozanatlashgan daraxt. Tartiblangan daraxtda izlash algoritmi. Tartiblangan daraxtda element qo'shish va o'chirish algoritmlari. Pryufer kodini tuzish. |
| **A8** | B daraxtlarda izlash algoritmi. B daraxtiga kiritish algoritmi. B daraxtlarda element qo'shish va o'chirish algoritmlari |
| **A9** | Ustivor navbatlar. Turli ma'lumotlar strukturasida ustivor navbatlarni tashkil etish yo'llari. Uyumlarni saralash. Heap-Sort algoritmi va uni qo'llashga oid misollar. |
| **A10** | Hisoblash geometriyasi algoritmlari. Orientatsiya funksiyasi. Grexem algoritmi. Ajrat va hukmron bo'l algoritmi. |
| **A11** | Xesh jadvallar va ularni tashkil etish. Xesh jadvallar uchun asosiy amallar. Xesh funksiyalar. Xesh funksiya turlari. Xesh funksiyalar va axborot xavfsizligida qo'llanilishi. |
| **A12** | Graflarda eng kichik uzunlikdagi daraxtlarni qurish. Kruskal Algoritmi. Yarnik-Prim algoritmi. Union-Find ma'lumotlar strukturasi. |

**III.Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya (L)**

| | |
|---|---|
| **L1** | Hisoblash modellari va algoritmlarning murakkabligi tahlil qilish |
| **L2** | Stek, Navbat ma'lumotlar strukturalarini mashina xotirasida tashkil etish. |
| **L3** | Samarali saralash algoritmlari: Birlashtirib saralash, Quick Sort algoritmlari bilan ishlash. Grafda o'tish eni bo'yicha qidiruv- BFS algoritmi. Grafda o'tish bo'yi bo'yicha qidiruv- DFS algoritmi. Topologik saralash. |



| | |
|---|---|
| **L4** | Binar daraxtlarni tashkil etish. Binar qidiruv. Minimal yo'lni topish masalasi qo'yilishi. Desktra algoritmi. Ford Belman algoritmi. Livet algoritmi. Algoritmlarni amaliy masalalarni yechishda qo'llash. |
| **L5** | Satrlarda qismiy satrlarni qidirishni eng oddiy algoritmi. Rabin-Karp algoritmi. Chekli avtomat yordamida qismiy satrlarni qidirish. Knut-Morris-Pratt algoritmi. Prefiks funksiya. Boyer-Mura algoritmlari |

IV. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular **"Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar"** fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejasi

| № | Mustaqil ta'lim mavzulari |
|---|---|
| **1.** | Algoritmlarni tahlil qilish. Baholarni hisoblash. |
| **2.** | Amortizatsiyali tahlil. |
| **3.** | Masalalarning murakkabligi va past baholash. |
| **4.** | Ma'lumot turlari va ma'lumotlar tuzilmalari. Abstrakt ma'lumotlar turlari. |
| **5.** | Dinamik massiv, vektor, ro'yxat ma'lumotlar strukturasini tashkil etish. Amaliy masalalarni yechishga qo'llash. |
| **6.** | Stek, navbat, lug'at ma'lumotlar strukturasini tashkil etish. Amaliy masalalarni yechishga qo'llash. |
| **7.** | Assosativ massiv, lug'at ma'lumotlar strukturasini tashkil etish. Amaliy masalalarni yechishga qo'llash. |
| **8.** | Eng oddiy saralash algoritmlari. Dasturlash tilida ifodalash. Murakkablik baholarni tahlil qilish. |
| **9.** | Tezkor saralash algoritmlari.Murakkablik baholarini tahlil qilish. |
| **10.** | TimSort saralash usuli. |
| **11.** | Smoothsort saralash usuli. |
| **12.** | Patience sorting saralash usuli. |
| **13.** | Ko'p oqimli saralash. |
| **14.** | Graflar nazariyasi asosiy tushunchalari va turlari. |
| **15.** | Graflar ustida amallar. |
| **16.** | Graflarni mashinada ifodalash usul va algoritmlari. |
| **17.** | Grafda o'tish algoritmlari. |
| **18.** | Tartibli to'plamlar. |
| **19.** | AVL, 2-3, B-, B+ daraxtlar va ularni dasturlash tilida ifodalash. |
| **20.** | Qizil-qora, Dekart, yashirin kalitli Dekart, Splay, Tango, Tasodifiy ikkilik qidiruv daraxtlar va ularni dasturlash tilida ifodalash. |
| **21.** | Fenvik daraxti. |
| **22.** | Ustivor navbatlar: Ikkilik, Binom, Fibonachchi, Chap tomonli, Yupqa uyumlar. |

**"Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar"** fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida

bilim ko‘nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, Algoritmlarni tahlil qilish, Baholarni hisoblash, Amortizatsiyali tahlil, Dinamik massiv, vektor, ro‘yxat ma’lumotlar strukturasini tashkil etish, Amaliy masalalarni yechishga qo‘llash, Patience sorting saralash usuli haqida talabada bilim ko‘nikmasini shakllantirish e’tiborga olingan. Masalan, Eng oddiy saralash algoritmlari, Dasturlash tilida ifodalash, Murakkablik baholarni tahlil qilish, Graflar nazariyasi asosiy tushunchalari va turlari, AVL, 2-3, B-, B+ daraxtlar va ularni dasturlash tilida ifodalash, Qizil-qora, Dekart, yashirin kalitli Dekart, Splay, Tango, Tasodifiy ikkilik qidiruv daraxtlar va ularni dasturlash tilida ifodalash ham keng ma’lumotlar berib ular haqida ham o‘quvchilar bilim ko‘nikmasiga ega bo‘ladi. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to‘g‘risida talabalar qay tarzda o‘zlashtirish, bilim ko‘nikmasiga ega bo‘lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

| | |
|---|---|
| 3. | **V. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**<br>Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba:<br>• algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmalarini yaratish jarayoni asosida yotadigan asosiy nazariy tushunchalarni;<br>• kompyuter dasturlarining hayot siklining bosqichlari va modellari;<br>• algoritmlarning asosiy sinflarini;<br>•algoritmlarning murakkabligini baholash prinsiplarini;<br>• og‘zaki va yozma nutqini mantiqiy va asosli, aniq ifodalash;<br>• algoritmlar va ma’lumotlar strukturalarining metodlaridan kasbiy faoliyatlarida foydalanish va ularni tadqiqot ishlariga qo‘llash;<br>• muayyan muammolarni hal qilishda dasturiy apparatdan foydalanish, olingan sonli va dasturiy natijalarni tahlil qilish va asoslash;<br>• amaliy muammolarni hal qilish uchun mos ma’lumotlar tuzilmalari va algoritmlarini ishlab chiqish haqida *tasavvur va bilimga ega bo‘lishi;*<br>• umuman ishlab chiqilgan algoritm va dasturning murakkabligini baholash *ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;*<br>• • amaliy muammolarni hal qilishda algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmalarini ishlab chiqish, baholash va amalga oshirish *malakasiga ega bo‘lishi kerak.* |
| 4. | **VI. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:**<br>• ma’ruzalar;<br>• amaliy ishlarni bajarish va xulosalash<br>• interfaol keys-stadilar;<br>• Blits-so‘rovlar<br>• Guruhlarda ishlash<br>• Taqdimotarni qilish;<br>• Jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalash. |
| 5. | **VII. Kreditni olish uchun talablar:** |



| | |
|---|---|
| | Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish. |

## 6. ASOSIY ADABIYOTLAR:


1. Альфред В. Ахо , Джон Э. Хопкрофт , Джеффри Д. Ульман. Структуры данных и алгоритмы :Пер. с англ. .—СПб. : ООО "Диалектика", 2019-400 с.: ил. Парал. тит. англ.
2. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Никлаус Вирт — М. : ДМК Пресс, 2010. — ISBN 978-5-94074-584-6.
3. 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.
4. Сенджвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. Анализ/Структуры данных/Сортировка/Поиск: Пер с. Англ./Роберт Седжвик. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. -688 с.
5. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. «Вильямс», Москва, 2010.


## QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR:


1. Солтис М. Введение в анализ алгоритмов / пер. с анг. А. В. Логунова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 278 с.: ил.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. С примери на Паскале., 2005, -352 с.
3. Царёв Р.Ю., Алгоритмы и структуры данных (CDIO): учебник / Царёв Р.Ю. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – 20
4. Быкова, В. В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды/БыковаВ.В. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015.

Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Алгоритмы структуры данных: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика; ИРФРА-М, 2009. – 304 с.

5. Рафгарден Тим. Совершенный алгоритм. Графовые алгоритмы и структуры данных. -СПб.: Питер, 2019. — 256 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-1272-2
6. Bucknall J. / Бакнелл Дж. – The Tomes of Delphi™ Algorithms and Data Structures / Фундаментальные алгоритмы и структура данных в Delphi™, 2003.
7. Shaffer C. Data Structures and Algorithm Analysis. Third Edition. –Dover Public, 2013. — 624 p.
8. Algorithms and Theory of Computation Handbook, Second Edition, Volume 1: General Concepts, Mikhail J. Atallah, Marina Blanton, 2009, 990 p.
9. Algorithms Illuminated (Part 2): Graph Algorithms and Data Structures, Tim Roughgarden, 2018, 221 p.
10. Клейнберг Дж., Тардос Е. Алгоритмы: разработка и применение. Классика Computers Science / Пер. с англ. Е. Матвеева. — СПб.: Питер, 2016. — 800 с.: ил. — (Серия «Классика computerscience»).


## AXBOROT MANBALARI:


1. http://neerc.ifmo.ru/wiki/
2. https://e-maxx.ru/
3. https://codeforces.com/

| | |
|---|---|
| | 4. https://www.programiz.com/dsa<br>5. https://www.udacity.com/course/data-structures-and-algorithms-nanodegree--nd2566.https://www.geeksforgeeks.org/top-algorithms-and-data-structures-for-competitive-programming/ |
| 7. | Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "___" avgustdagidagi __ -son bayonnomasi bilan ma'qullangan. |
| 8. | **Fan/modul uchun mas'ullar**:<br>O. Yusupov – SamDU, "Dasturiy injiniring" kafedrasi mudiri, PhD |
| 9. | **Taqrizchilar:**<br>**Boynazarov I.** – TATU SF, "Dasturiy injiniring" kafedrasi mudiri, t.f.n.<br><br>**E. Urunbayev** -Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Matematik modellashtirish" kafedrasi dotsenti, f.-m.f.d. |

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

**Rais:** **S.A.Axatqulov**

**Kafedra mudiri:** **O.R. Yusupov**

**Fakultet dekani:** **F.M. Nazarov**

**Sh. Rashidov nomidagi SamDU O'quv ishlari bo'yicha 1-prorektor:** **A. S. Soleyev**



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti 60610400 – Dasturiy injiniring yo'nalishining o'quv rejasidagi "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" fanining fan dasturiga

**TAQRIZ**

Fanni o'qitishdan maqsad – Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlarni boshqarish tizimlari fanining asosiy maqsadi dasturlashda ishlatiladigan ma'lumotlar tuzilmalarini, ularning spetsifikatsiyasi va amalga oshirilishini, ma'lumotlarni qayta ishlash algoritmlarini va ushbu algoritmlarni tahlil qilishni, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarining o'zaro bog'liqligini o'rganish.

Ushbu fan dastur 60610400 – Dasturiy injiniring ta'lim yo'nalishining 1-bosqich bakalavriat talabalari uchun "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" fani uchun ishlab chiqilgan.

Fan dasturida 13 ta ma'ruza mavzulari (26 soat), 12 ta amaliy mashg'ulot mavzulari (24 soat), 5 ta laboratoriya mashg'ulot mavzulari (10 soat) va 22 ta mustaqil ta'lim mavzularidan (60 soat) iborat bo'lib, umumiy soat hajmi 120 soat (4 kredit)ni tashkil qiladi. "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" fani 2 semestr mobaynida mashg'ulotlarni olib borishga mo'ljallangan.

Fan dasturida o'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni, o'quv fanining maqsadi va vazifalari, ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim mavzulari, ularni tashkil etishning shakllari, fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish me'zonlari, foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari ro'yxati keltirilgan.

Fanning ma'ruza mashg'ulot mavzularida ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari, ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari, saralash algoritmlari, eng oddiy algoritmlar, past baho, birlashtirib saralash algoritmlari, tez saralash algoritmi, graflar nazariyasi elementlari, grafda o'tish muammolari, daraxtlar grafning xususiy holati sifatida, tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar, B-daraxtlarni nazariy asoslarini o'rganish va tahlil qilish keltirilgan.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulot mavzularida nazariy jihatdan algoritmlarni ifodalash usullari, ro'yxat(bir tomonlama, ikki tomonlama), lug'at ma'lumotlar strukturalarini mashina xotirasida tashkil etish, dinamik massiv, assosativ massivlarni tashkil etish, mashinada daraxtni ifodalash usullari, binar daraxtlarni tashkil etish, ustivor navbatlar. turli ma'lumotlar strukturasida ustivor navbatlarni tashkil etish yo'llari, uyumlarni saralash, Heap-Sort algoritmi va uni qo'llashga oid misollar ishlab chiqish maqsadlari qo'yilgan.

Mustaqil ta'limga ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlarni loyihalashtirishni o'rganish va amaliy tizimlar ishlab chiqishga qo'llash bo'yicha mavzular tavsiya etilgan.

Shuningdek, fan dasturining adabiyotlar qismiga ushbu sohada xorijlik olimlar va mutaxassislar tomonidan oxirgi yillarda chop etilgan o'quv va ilmiy adabiyotlar kiritilgan.

Yuqorida keltirilganlarni hisobga olib, ushbu ishchi fan dasturini o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya qilaman.

TATU SF, "Dasturiy injiniring" kafedrasi mudiri, t.f.n. Boynazarov I.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti 60610400 – Dasturiy injiniring yo'nalishining o'quv rejasidagi "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" fanining fan dasturiga

**TAQRIZ**

"Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" fani fan dasturi asosida ishlab chiqilgan va 60610400 – Dasturiy injiniring yo'nalishining 1-bosqich bakalavriat talabalariga mo'ljallangan.

Ushbu fan dasturiga 13 ta ma'ruza mavzulari (26 soat), 12 ta amaliy mashg'ulot mavzulari (24 soat), 5 ta laboratoriya mashg'ulot mavzulari (10 soat) va 22 ta mustaqil ta'lim mavzulari kiritilgan.

Ushbu fan dasturi algoritmlar va ma'lumotlar strukturalari fanini yetarli darajada o'qitish, shu bilimlarga tayangan holda tanlab olingan tilda amaliy masalalarni yechish uchun kerak bo'lgan algoritmlarni qo'llashga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo'lishga yo'naltirilgan.

Fan dasturida o'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni, o'quv fanining maqsadi va vazifalari, ma'ruza, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim mavzulari, ushbu mashg'ulotlarni tashkil etishda axborot va pedagogik texnologiyalardan foydalanish shakllari, fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish va baholash me'zonlari, fanni o'rganish va mustaqil o'zlashtirishda foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari ro'yxati keltirilgan.

Fanning ma'ruza mashg'ulot mavzularida tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar, ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari, ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari, saralash algoritmlari, eng oddiy algoritmlar, past baho, birlashtirib saralash algoritmlari, tartiblangan va muvozanatlashgan daraxtlar, tez saralash algoritmi, graflar nazariyasi elementlari, grafda o'tish muammolari, daraxtlar grafning xususiy holati sifatida, B-daraxtlarni nazariy asoslarini o'rganish va tahlil qilish keltirilgan.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulot mavzularida algoritmlarni ifodalash usullari, dinamik massiv, assosativ massivlarni tashkil etish, grafni mashina xotirasida ifodalash usullari: tomonlar ketma-ketligi, uchlar qo'shniligi massivi orqali, uchlar qo'shniligi ro'yxat orqali, qo'shnilik matrisalar orqali ifodalash qaralgan.

Mustaqil ta'limga algoritmlarni tahlil qilish, baholarni hisoblash, masalalarning murakkabligi va past baholash, ma'lumot turlari va ma'lumotlar tuzilmalari, abstrakt ma'lumotlar turlari bo'yicha mavzular tavsiya etilgan.

Fan dasturida keltirilgan mavzular nomi va ularning mazmuni va mohiyatini yoritish uchun xizmat qiladigan qism mavzular oddiy va sodda tilda, tushunarli va ravon bayon etilgan. Shuning uchun ushbu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblayman.

**Sharof Rashidov nomidagi**
**Samarqand davlat universiteti**
"Matematik modellashtirish" kafedrasi
dotsenti f.-m.f.d. E. Urunbayev