

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLYIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
CHIRCHIY DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**MA’LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLAR  
O‘QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	600000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta’lim sohasi:</b>	610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta’lim yo‘nalishi:</b>	60610100 – Axborot tizimlari va texnologiyalari

Fan/modul kodi MTA1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	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)
	Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar	60	60	120
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni.</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga algoritmlar va ma'lumotlar strukturalari fanini yetarli darajada o'qitish, shu bilimlarga tayangan holda tanlab olingan dasturlash tilida amaliy masalalarni yechish uchun kerak bo'lgan algoritmlarni qo'llashga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo'lish.</p> <p>Fanning vazifasi – algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari rivojlanishiga asos bo'lgan nazariy tushunchalarni shakllantirish, ma'lumotlarning abstract turlari modeli yordamida murakkab (dinamik) ma'lumotlar tuzilmalarini qurish va ulardan foydalanish, algoritmlar (ma'lumotlarni qidirish, kodlash, tezkor qidirish, saralash), ularda ishlatiladigan ma'lumotlar tuzilmalari va ularga asoslangan masalalarni yechishning umumiy sxemalari va ma'lumotlar tuzilmasi modifikatsiyasini amalga oshirishga o'rgatish, algoritmlar va dasturlarning murakkabligini tahlil qilish to'g'risida g'oyalar va bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p><b>II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Hisoblash modellari, algoritmlar va ularning murakkabligi</b></p> <p>Algoritm tushunchasini formallashtirish. Hisoblash modellari. Algoritmning murakkabligi. Algoritmning o'lchamlari va holatlari.</p> <p><b>2-mavzu. Ma'lumotlarning abstrakt turlari va ma'lumotlar strukturalari.</b></p> <p>Steklar va ular ustida bajariluvchi algoritmlar. Navbatlar va ular ustida bajariluvchi algoritmlar. Vektorlar va ular ustida bajariluvchi algoritmlar. Ro'yxatlar va ular ustida bajariluvchi algoritmlar.</p> <p><b>3-mavzu. Saralash algoritmlari. Eng oddiy algoritmlar</b></p> <p>Ichki saralash muammolari va samaradorlikni baholash yondashuvlari. Oddiy saralash algoritmlari va ularning tahlili.</p> <p><b>4-mavzu. Birlashtirib saralash algoritmlari</b></p> <p>Algoritmning bajarilishi. "Bo'lib tashla va hukmronlik qil" strategiyasi. Bo'lib tashlash algoritmini baholash</p>			

### **5-mavzu. Tez saralash algoritmi**

Tezkor saralash algoritmiga umumiy tavsif. Saralashning umumiy mexanizmi. Psevdokod. Tez saralash algoritmi tahlili.

### **6-mavzu. Graflar nazariyasi elementlari va o'tish algoritmlari**

Graflar nazariyasi asosiy tushunchalari. Graflarni tasvirlash usullari

### **7-mavzu. Grafda o'tish algoritmlari**

Grafda o'tish eni bo'yicha qidiruv – BFS algoritmi. Grafda o'tish bo'yi bo'yicha qidiruv – DFS algoritmi.

### **8-mavzu. Daraxtlar (grafning xususiy holati sifatida)**

Binar (ikkilik) daraxtlar. Daraxtlarni kompyuterda tasvirlash usullari. Pryufer kodi

### **9-mavzu. Tartiblangan va muvozonatlashgan daraxtlar**

AVL daraxti. AVL daraxtining samaradorligini tahlil qilish

### **10-mavzu. B daraxtlar.**

B daraxt tuzilishi. B daraxtda amallar

### **11-mavzu. Ustuvor navbatlar**

Binar uyum va binary heap. Uyumlarni saralash – Heap Sort

### **12-mavzu. Hisoblash geometriyasi algoritmlari**

Qavariq qobiq muammolari. Tekislikda chiziqlar kesishgan sohalarni qidirish algoritmi (Sweep Line).

### **13-mavzu. Xesh jadvallar.**

Xesh jadvallar va ularni tashkil etish. Python dasturlash tili orqali xesh jadvallarni realizatsiya qilish.

### **14-mavzu. Graflarda eng kichik uzunlikdagi daraxtlarni qurish algoritmlari**

Eng kichik uzunlikdagi daraxt. Kruskal algoritmi. Prima algoritmi.

**15-mavzu. Minimal yo'lni topish masalasi. Satrlarda qisman satrlarni qidirish algoritmlari.**

Graflar orqali eng kichik yo'lni topish masalasi. Qisman satrlarni izlashda primitiv algoritmlarning kamchiligi. Qisman satrlarni qidirish algoritmlarining turlari

**III. Seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Seminar mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Algoritm turlari. Algoritm murakkabligini baholash usullari
2. Steklar, navbatlar, vektorlar, ro'yxatlar va ular ustida amalga oshiriluvchi algoritmlar va ularni dasturlash tilida realizatsiya qilish
3. Ichki saralash, oddiy saralash algoritmlari bilan ishlash va dasturlash tilida realizatsiya qilish
4. Birlashtirib saralash algoritmlari va dasturlash tilida realizatsiya qilish
5. Tez saralash algoritmi, psevdokod va dasturlash tilida realizatsiya qilish
6. Graflarni tasvirlash usullari va dasturlash tilida realizatsiya qilish
7. BFS va DFS algoritmlarini dasturlash tilida realizatsiya qilish
8. Ikkilik daraxtlar va ularni dasturlash tilida realizatsiya qilish
9. AVL daraxti va uni dasturlash tilida realizatsiya qilish
10. B daraxtlar va ularni dasturlash tilida realizatsiya qilish
11. Uyumlarni saralash va ularni dasturlash tilida realizatsiya qilish
12. Sweep line algoritmi va uni dasturlash tilida realizatsiya qilish
13. Xesh jadvallar va ularni realizatsiya qilish
14. Graflarda eng kichik uzunlikdagi daraxtlarni qurish algoritmlari va ularni dasturlash tilida realizatsiya qilish
15. Minimal yo'lni topish masalasi. Satrlardan qisman satrlarni qidirish algoritmlar va dasturlash tilida realizatsiya qilish

**Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning yakka tartibda berilgan amaliy masala bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga yakka tartibda bajariladigan maxsus algoritmi qo'llaniladigan masala beriladi. Talaba berilgan masalaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, belgilangan dasturlash tilidan foydalangan holda masala dasturiy ta'minotini ishlab chiqadi.

Ishchi fan dasturida masalalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. Massivlar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
2. Matritsalar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
3. Bog'langan ro'yxatlar, birga-bir bog'langan ro'yxatlar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
4. Bog'langan ro'yxatlar, doiraviy bog'langan ro'yxatlar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
5. Bog'langan ro'yxatlar, ikki tomonlama bog'langan ro'yxatlar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
6. Steklar va ular ustida amalga oshiriladigan algoritmlar
7. Navbatlar va ular ustida bajariladigan algoritmlar
8. Binar daraxtlar va ular ustida amalga oshiriladigan algoritmlar
9. Binar qidiruv daraxtlari va ular ustida bajariladigan algoritmlar
10. Xesh va xeshlash algoritmlari
11. Graflar va graflar ustida bajariladigan algoritmlar
12. Graflar va graflar ustida bajariladigan algoritmlar

3.

**VII. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**

**Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:**

Ma'lumotlar tuzilmalari va ularning turlari, turli xil ma'lumotlar tuzilmalari ustida bajariluvchi algoritmlar, algoritmlarni baholash, berilgan algoritmlarni dasturiy ta'minotini yaratish va ularni kerakli masalalarda qo'llash, qo'yilgan masalaga muqobil algoritim o'ylab topish va dasturiy ta'minotini yaratish va o'rganilgan ma'lumotlar tuzilmalari va ularning turilariga bog'liq ravishda real masalalarda qo'llay olish kabi **bilim va ko'nikmalar** ga ega bo'ladi;

Dasturlash tillarini o'rgatishda va algoritmlarni qo'llashda va o'qitishda qo'llaniladigan **pedagogik metodlar va usullarni qo'llay olish tajribasiga** ega bo'ladi. Jamoaviy va individual loyihalarda qatnashish va ularning algoritmlarini o'ylab topish **malakalariga** ega bo'ladi.

4.

**VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- 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 align="center"><b>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma yoki amaliy topshiriqlarni bajarishi zarur.</p>
6.	<p align="center"><b>X. Asosiy adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Sh.U.Eshonqulov, N.A.Qarshiboyev</i> "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar" o'quv qo'llanma, 2023-yil. <a href="https://unilibrary.uz/literature/335799">https://unilibrary.uz/literature/335799</a></li> <li>2. <i>Xayitmatov O.T, Inogomjonov E.E., Sharipov B.A., Ro'zmetova N.</i> Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari fanidan o'quv qo'llanma 2011-yil. <a href="https://unilibrary.uz/literature/544947">https://unilibrary.uz/literature/544947</a></li> <li>3. <i>Akbaraliyev B.B, Yusupova Z.Dj,</i> Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar uslubiy ko'rsatma. 2013-yil <a href="https://unilibrary.uz/literature/554840">https://unilibrary.uz/literature/554840</a></li> </ol> <p align="center"><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.lib.cspi.uz">www.lib.cspi.uz</a></li> <li>2. <a href="http://www.denemetr.com">www.denemetr.com</a></li> <li>3. <a href="http://www.security.uz">www.security.uz</a></li> <li>4. <a href="http://www.uzinfocom.uz">www.uzinfocom.uz</a></li> <li>5. <a href="http://www.unilibrary.uz">www.unilibrary.uz</a></li> </ol>
7.	<p>Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil "29" 08 1-sonidagi qarori bilan tasdiqlangan</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sul:</b> O.Rajabov CHDPU, "Informatika va axborot texnologiyalari" kafedrasida o'qituvchisi</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b> <b>L.X.Normatov</b> - O'zbekiston milliy universiteti "Axborot xavfsizligi kafedrasida" f-m.f.d. professor. <b>G.T.Yuldasheva</b> - CHDPU "Informatika o'qitish metodikasi" kafedrasida v.v.b. dotsenti</p>