

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

"TASBIOLAYMAN"

Buxoro davlat universiteti rektori

O.X. Xamidov



Ro'yxatga olibdi: № BD-60610400-1.15

2024 yil "2" OY

**DISKRET TUZILMALAR
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi: 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim yo'nalishi: 60610400 - Dasturiy injiniring

Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda 1-o'rinda turuvchi
Massachusetts Institute of Technology – MIT ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.

Web havola: <https://ocw.mit.edu/courses/6-042-mathematics-for-computer-science-fall-2010/pages/calendar/>

Buxoro 2024

Fan/modul kodi DIT1306	O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 3-semestr – 6
Fan/modul turi Majburiy fan	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haffadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Diskret tuzilmalar	3-semestr – 90	Jami yuklama (soat)
2.	I. Fanning mazmuni	3-semestr – 90	180

- Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish hamda matematik kibernetika asoslarini o'rgatishdan iboratdir.
- Fanning vazifalari – talabalargra graflar nazariyasi asoslarini berish, olgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llay bilishga o'rgatishdan iborat.
- Kombinatorika elementlari va graflar, graf turlari, tarmoq tushunchalari bilan tanishtirish kursning asosiy vazifasidir.
- II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**
- II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**
- 1-mavzu. To'planlar va ular ustida amallar.**
Munosabatlar. Binaray munosabatlar. Maxsus binaray munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Tartiblangan to'planlar
- 2-mavzu. Kombinatorika haqida umumiy tushuncha.**
Asosiy kombinatsiyalar. O'rinish, o'rin almashirish, Gruppalashlar
- 3-mavzu. Paskal uchburchagi. Nyuton binomi. Binomial koeffitsiyent.**
Fibonachi sonlari.
- 4-mavzu. Rekurent munosabatlar metodi. Hosil qiluvchi funksiyalar va ularning tabiqi.**
Fibonachi sonlari. Bo'laklash kombinatorikasi
- 5-mavzu. Graflar nazariyasiga kirish.**
Graf tushunchasi, graf uch, qirra
- 6-mavzu. Graflar uchun ma'lumotlar tuzilmalari. Graflarning berilish usullari. Qo'shimlik va insidentlik matrisalari. Graflarning izomorfliigi**
Graflarning geometrik ifodalaniishi, ko'phad yordamida berilishi, map strukturada berilishi, matrisalar yordamida berilishi,
- 7-mavzu. Graflar ustida amallar. Marshrutlar va zanjirlar.**
Yo'l, yo'llar soni

- 8-mavzu. Eylar va Gamilton graflari**
Eylar grafi, Gamilton grafi
- 9-mavzu. Planar graflar**
Planar graflar, tekislikdagi graflar
- 10-mavzu. O'rmon. Daraxtdar. Daraxtlarning xossalari. Ostov daraxti**
O'rmon, daraxt, ko'prikl
- 11-mavzu. Graflarda o'tishlar. Depth-First Search (chuqurlik bo'yicha izlash) metodi**
Ko'priklar, yo'llar, bog'langan komponentalar soni, eng qisqa yo'l
- 12-mavzu. Breadth-First Search (sath bo'yicha izlash) metodi**
Ko'priklar, yo'llar, eng qisqa yo'l
- 13-mavzu. Yo'naltirilgan graflarda marshrut, zanjir. Sild**
Kortejlar, topologik tartiblash
- 14-mavzu. Eng qisqa yo'llar. Dikstra algoritmi**
Masofa, bulut, bog'langan daraxt
- 15-mavzu. Graflarni bo'yash. Tarmoq tushunchasi. Tarmoqdagi oqimlar**
To'rt xil rang masalasi, tarmoq tushunchasi Oqim, tarmoq, zanjir
- III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**
Amaliy mashg'ulot o'tkazishdan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalar bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iboratdir. Shu nazarda tutildi. Amaliy mashg'ulotlarda e'tibor tegishli mavzularni talabalar mustaqil o'rganib, ma'ruza qilishga tayyorlanish, mavzuni tahlil qilib fikrlash va notqilq qobiliyatni oshirishga yo'naltirildi.
- “Graflar nazariyasi” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:
- To'planlar va ular ustida amallar
 - Kombinatorika haqida umumiy tushuncha
 - Paskal uchburchagi. Nyuton binomi. Binomial koeffitsiyent
 - Rekurent munosabatlar metodi. Hosil qiluvchi funksiyalar va ularning tabiqi
 - Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar
 - Graflarning berilish usullari: geometrik ifodalaniishi, ko'phad yordamida berilishi, matrisalar yordamida berilishi

7. Graflar ustida amallar
8. Marshrutlar. Zanjiirlar
9. Eyler graflari. Gamilton graflari
10. Planar graflar
11. Daraxtlar
12. Graflarda o'tishlar. Depth-First Search (chuqurlik bo'yicha izlash) metodi
13. Breadth-First Search (sath bo'yicha izlash) metodi
14. Grafning metrik xarakteristikalari
15. Graflarni bo'yash
16. Tarmoq tushunchasi. Tarmoqdagi oqim
17. Eng qisqa yo'llar. Dikstra algoritmi

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ta'limning asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Talabalarga graflar nazariyasi fanidan mustaqil ishlar, fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda, asosan obyektga yo'naltirilgan dasturlash tamoyillariga asolanib tashkil qilinadi. Graflar nazariyasi fanining mohiyatiga ko'ra turli xil imkoniyatlardan foydalanib dasturlar tuzishni tashkil qilinadi. Amaliy mashg'ulotlari davrida ana shu mustaqil ishi bajarishga tayyorgarlik va ko'nikmalar hosil qilinadi. Talaba zaruriy mavzuni o'zlashtirish davomida o'ziga ajratilgan mustaqil bajarishi lozim bo'lgan mavzuning tegishli punktlari ustida ham ish olib borishi tavsiya etiladi. Har bir talabaga bitta mavzu birlashtiriladi va talabadan shu mavzu bo'yicha masala yechish va uning daturini tuzish talab qilinadi.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- berilgan mavzular bo'yicha tizimni yaratish;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. To'plamlar ustida amallar. Dekart ko'paytma. Munosabatlar va funksiyalar. Tartib munosabat turlari.
2. Kombinatorika predmeti va uning paydo bo'lish tarixi.
3. Simmetrik gruppalar. Asosiy kombinatoriyalar: o'rnatishlar, o'rnatilmashtirishlar, gruppalar.
4. Takroriy kombinatoriyalar. Takroriy gruppalar.
5. Takroriy o'rnatishlar amaliy tahlil qilish algoritmi va dasturi.
6. Fibonachi sonlar tartibqilari. Bo'laklash kombinatorikasi. Rekurent munosabatlar metodi.
7. Hosil qilibchi funksiyalar va ularning tartibqilari. Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumot. Graflarning berilish usullari: geometrik

- ifodalanishi;
8. Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumot. Graflarning berilish usullari: matritsalar yordamida berilishi
 9. Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumot. Graflarning berilish usullari: ko'phad yordamida berilishi
 10. Graflar ustida amallar. Grafning bog'laniligi.
 11. Eyler va Gamilton graflari
 12. Planar graflar. Daraxtlar.
 13. Ford algoritmi
 14. Insidentlik matritsasi
 15. To'rt xil rang masalasi
 16. Graflarni xarakterlovchi sonlar
 17. Graf uchlari darajasi. Graf qirralari soni
 18. Graflarning to'ldiruvchilari
 19. Eng qisqa yo'l
 20. Graflarning bog'laniligi

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan turli amaliy loyihalarda qo'llash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

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

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Matematika informatsion graflar nazariyasi fanining tutgan o'rni va uning rivojlanish tarixiy etaplari, graflar, Eyler va Gamilton graflari, graflarni aylanib chiqish, darajalar va tarmoqlar haqida tasavvurga ega bo'lishi kerak

Bilim nuqtai nazaridan:

Graflar ustida amallar bajarish, graflarning metrik xarakteristikalarini hisoblay bilishi va ulardan foydalana olishi bilimiga ega bo'lishi kerak.

Ko'nikmalar nuqtai nazaridan:

Mazkur kursni o'zlashtirish natijasida olingan bilimlarni dasturlashda va axborotlarni himoyalashda amaliy qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va usullari:

- ma'nuzalar,
- shahsiy loyihalar,
- guruhlarda ishlash;
- loyihani yaratish;
- tanlangan mavzu bo'yicha dasturlarni yaratish.

5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil muhohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha loyihalar va tizimni yaratish va topshirish.

<p>6. Asosiy adabiyotlar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Michael Goodrich, Roberto Tamassia, Michael Goldwasser. Data Structures & Algorithms in Java (Sixth Edition), John Wiley & Sons, Inc., 2010. 720 p. 2. То'ғувев Н., Azizov I., Отақулов S. Комбинаторика ва графлар назарияси "Пл зйу", Toshkent, 2009, 253 bet. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Douglas V. West. Introduction to Graph Theory. Pearson; 2 edition 2000, 470 p. 4. Reinhard Diestel. Graph theory. Springer-Verlag New York 2000, 321 p. 5. John Harris. Jeffry L.Hirst. Michael Mossinghoff. Combinatorics and Graph Theory. Springer 2008. 6. Евстигнеев В.А. Применение теорий графов в программировании. М.: Наука, 1985. <p>Аxborot манбалари</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. http://lib.miu.uz - O'zbekiston milliy universiteti kutubxonasi 8. http://elib.buxdu.uz Вухоро давлат университети электрон kutubxonasi 9. http://dimacs.rutgers.edu/
<p>7.</p>	<p>Фан dasturi Вухоро davlat университети tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
<p>8.</p>	<p>Фан/modul uchun mas'ullar: U.N. Xaytiyev - "Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari" kafedراسi katta o'qituvchisi, f.-m.f.f.d (PhD)</p>
<p>9.</p>	<p>Таqrirchilar: S.S. Babaev - V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti doktorigi, f.-m.f.f.d (PhD), dotsent H.Sh. Rustamov - (BuxDU) "Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari" kafedراسi dotsenti</p>