



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
VA KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI**

“TASDIQLAYMAN”
O'quv va tarbiyaviy ishlar
bo'yicha direktor o'rinbosari
_____ **I.Tojiboev**
20__ yil “__” _____

“DISKRET TUZILMALAR”

FANIDAN

SILLABUSI

5330500 –“Komp'yuter injiniringi” (Komp'yuter injiniringi)
5330 300 –"Axborot xavfsizligi"
5350100 – Telekommunikatsiya texnologiyalari
5330600 – Dasturiy injiniring
5350400 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
sohasida kasb ta'limi

Umumiy soat	180 soat
Shu jumladan:	
Ma`ruza	60 soat
Amaliy mashg'ulot	30 soat
Mustaqil ta`lim	90 soat

Farg'ona-2020

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligining 20__ yil «__» _____dagi __-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Diskret tuzilmalar" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fan ishchi o'quv dasturi TATU Farg'ona Filiali kengashining 20__ yil "__" avgustdagi "__" – sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi:

O.U.Nasriddinov –TATU Farg'ona filiali, "Tabiiy fanlar" kafedrasida katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

I.Tojiboev – TATU Farg'ona filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida, fizika-matematika fanlari nomzodi.

I.Xaydarov – FarDU fizika-matematika fanlari nomzodi

Ushbu fan sillabus dasturi "Tabiiy fanlar" kafedrasining 20__ yil "__" _____dagi "__" – sonli yig'ilishida muhokama qilingan.

"Tabiiy fanlar" kafedrasida mudiri: _____ **S.S.Sabirov**

Ushbu sillabus dasturi "Komp'yuter injiniringi" fakul'tetining 20__ yil "__" _____dagi "__" – sonli o'quv-uslubiy Kengashida tasdiqlangan.

"Komp'yuter injiniringi" fakul'teti dekani: _____ **A.Qodirov**

"KELISHILDI"

O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i: _____ **Sh.Umarov**

O'quv kursi dasturi:

Kod	MTH1246
Fan nomi	Diskret tuzilmalar
ECTS kredit	6
O'quv yili	2020-2021
Semestr	3

O'qituvchi haqida ma'lumot:

O'qituvchi	Nasriddinov Otadavlat Usubjonovich
Laboratoriya	-
Kafedra	Tabiiy fanlar
Telefon nomer	+(998)97 214 46 82
Ofis	Asosiy bino, 3- qavat, 310-xona
E-mail	notadavlat@umail.uz

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Bakalavriat bosqichidagi talabalarning ilmiy-texnikaviy dunyoqarashini shakllantirish, zamonaviy texnika vositalari bilan tanishtirish hamda undan foydalanishga zamin yaratish uchun ularga matematik fanlarni o'rgatish talab qilinadi. Jumladan, diskret tuzilmalar fanini o'qitish bugungi kun talabiga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashda muhim hisoblanadi. Dastur diskret tuzilmalar kursi qismlari va mavzularining asosiy mazmunlarini o'z ichiga oladi hamda fan bo'yicha mavzularning izchilligi va to'laligini ta'minlaydi.

Diskret tuzilmalar fani matematik va tabiiy-ilmiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, bakalavriat 2-kurs talabalariga o'qitilishi maqsadga muvofiq. Mazkur fan "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", "Matematik modellashtirish", "Sxemotexnika", "Raqamli qurilmalarning matematik va mantiqiy asoslari", "Axborot xavfsizligi", "Mobil aloqa tizimlari" kabi fanlarning nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida ushbu fanlar uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Fan dasturi "Ta'lim to'g'risida"gi hamda "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq ravishda tuzildi. Ushbu dastur ta'lim yo'nalishlari bo'yicha bakalavrlar tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo'lgan talablarga muvofiq tuzilgan.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga diskret tuzilmalar fani bo'yicha bilimlarning nazariy asoslarini, diskret matematikaning asosiy tushunchalarini, mantiqiy va algoritmik fikrlashni, matematik ko'rinishda formallashtirilgan

masalalarni o'zlashtira olishni, matematik ko'rinishda formallashtirilgan masalalarni yecha olishni, olingan yechimlarni tahlil etishni, diskret tuzilmalarva uning tatbiqlari bo'yicha o'quv adabiyotlarini mustaqil o'rganishni, diskret tuzilmalarfaniga doir asosiy tushunchalarning mutaxassislik fanlari bilan bog'liqligini o'rgatish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- diskret tuzilmalarfaniga oid bilim asoslari, asosiy tushunchalar, ularning amaliyotga tatbiqi bo'yicha aniq **tasavvurga ega bo'lishi**;
- diskret tuzilmalar faniga oid bilim asoslarini, graflar nazariyasi, matematik mantiq elementlari va ularga doir qoidalar, tushunchalarni **bilishi va ulardan amaliyotda foydalana olishi**;
- talaba diskret tuzilmalar faniga doir masalalarni tahlil qilish, ularni mustaqil yecha olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

KURSGA OLDINDAN QO'YILADIGAN TALABLAR

MTH1218 Calculus, **MTH1224** Differentsial tenglamalar, **MTH1234** Chiziqli algebra

Kurs mundarijasi:**Ma'ruza mashg'ulot:**

№	Ma'ruza mashg'ulot mavzulari	Dars soatlari hajmi
3-semestr		
1.	To'plam tushunchasi, to'plam elementlari. To'plamga tegishlilik tushunchasi. Universal to'plam. Bo'sh to'plam	2
2.	Chekli (cheksiz) to'plamlar. Xos to'plam. To'plamlarning berilish usullari va ular ustida amallar	2
3.	To'plamlarni taqqoslash. To'plamlarning tengligi. To'plam quvvati. Teng quvvatli to'plamlar. To'plamlarning xossalari. To'plamlarning birlashmasi, kesishmasi, ayirmasi. Simmetrik ayirma	2
4.	Sanoqli va kontinium quvvatli to'plamlar. Asosiy ayniyatlar. To'plamlarga doir asosiy ayniyatlarni taqqoslashga doir misollar	2
5.	Tartiblangan juftlik tushunchasi. Juftliklar tengligi. Kortej tushunchasi. Kortej uzunligi. To'plamlarning dekart ko'paytmasi. To'plamlarning dekart ko'paytmasining xossalari	2
6.	Munosabat tushunchasi. Unar munosabatlar. Binar munosabatlar va ularning matritsasi. Munosabatlar ustida amallar. Munosabatlar kompozitsiyasi	2
7.	Refleksivlik. Simmetriklik. Tranzitivlik. Antisimmetriklik. Ekvivalent munosabatlar. Faktor to'plam tushunchasi	2
8.	Akslantirish tushunchasi va uning turlari. In'ektiv, syur'ektiv, biektiv funktsiyalar. Funktsiyalar kompozitsiyasi. Chekli to'plamlardagi elementlar soniga ko'ra akslantirishlar. Dirixle printsiipi	2
9.	Kombinatorikaning 1-qoidasi, Kombinatorikaning 2-qoidasi. Tartiblangan va tartiblanmagan tanlashlar. Kombinatorika elementlari: o'rinlashtirish, o'rin almashtirish va guruhlashlar soni	2
10.	Guruhlash qoidalari. Misollar. Nyuton binomi. Binomial koeffitsientlarning xossalari	2
11.	Takroriy o'rinlashtirish, takroriy o'rin almashtirish va takroriy guruhlashlar. Ularning formulalari	2
12.	Takroriy o'rinlashtirish, takroriy o'rin almashtirish va takroriy guruhlashlarga doir misollar	2
13.	Bul algebrasi. Mulohaza tushunchasi. Mulohazalar ustida ikkilik mantiqiy amallar. Sodda va murakkab mulohazalar. Mulohaza o'zgaruvchilari. Asosiy mantiqiy bog'liqliklar. Kon'yunktsiya, diz'yunktsiya, inkor, implikatsiya, ekvivalentlik amallari	2
14.	Bul funktsiyalari. Formulalar. Formulalarning teng kuchliligi. Predikatlar. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari	2
15.	Mantiq qonunlari. Mantiq funktsiyalari uchun rostlik jadvalini tuzish Rostlik jadvali bo'yicha mantiq funktsiyalarining ko'rinishini tiklash	2
16.	Bul funktsiyalari uchun diz'yunktiv va kon'yunktiv normal shakllar (DNSh, KNSh). Mukammal diz'yunktiv va mukammal kon'yunktiv normal shakllar (MDNSh, MKNSh)	2

17.	Mantiqiy formulalarni soddalashtirish. Ikkilik mantiqiy elementlar. Ikkilik mantiqiy elementlarining qo'llanilishi. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari	2
18.	Mantiqiy to'rlar. Mantiq to'rlarini minimallashtirish. Ikkilik mantiqiy amallarga mos sxemalar tuzish. Karno kartalari	2
19.	Uch, qirra tushunchalari. Grafning ta'rifi. Oddiy graf. Multigraf. Pseudograf. To'la graf	2
20.	Graf uchlarining darajasi. Bir jinsli graflar. Grafning qirralari soni. Ikki bo'lakli graf. Tolerant graflar. Graflar ustida amallar	2
21.	Grafning analitik usulda berilishi usullari. Grafning matritsalar ko'rinishida berilishi. Qo'shnilik va intsidentlik matritsalarini. Qo'shnilik va intsidentlik matritsalariga ko'ra grafni yasash. Izomorfizm tushunchasi. Graflarning izomorfligi	2
22.	Yo'l, zanjir, sikl. Bog'langanlik tushunchasi. Bog'langanlik komponentlari. Kirra vazni	2
23.	Eyler sikli. Eyler grafi. Eyler graflari haqidagi teoremlar. Gamilton sikli. Gamilton grafi	2
24.	Planar (tekis) graflar. Graflarda yoq tushunchasi. Bog'langan va bog'lanmagan tekis graflar uchun Eyler formulasi. Qirrani bo'lish. Gomeomorf graflar. Gomeomorfizm. Pontryagin-Kuratovskiy teoremasi	2
25.	Graflarni bo'yash. Grafning xromatik soni. To'rt xil rang haqidagi gipoteza. Kyonig teoremasi. Grafning xromatik sonini topishning evristik algoritmi	2
26.	O'rmon. Daraxtlar. Daraxtlarning xossalari. Daraxtlar haqidagi teoremlar. Ostov daraxti. Grafning siklomatik soni. Minimal ostov daraxti. Ildiz daraxti. Daraxtlarni kodlash. Daraxtlarni Prufer usulida kodlash. Berilgan kod bo'yicha daraxt qurish	2
27.	Yo'naltirilgan graf. Yoy tushunchasi. Yo'naltirilgan graf uchun qo'shnilik matritsasi	2
28.	Aralash graf. Yo'naltirilgan grafning yoylari soni. Yo'naltirilgan graflarda marshrut, zanjir, sikl. Orgrafning bog'langanligi	2
29.	Yo'naltirilgan grafda eyler zanjirlari va sikllari, Yo'naltirilgan to'la graf. Yo'naltirilgan to'la graf haqidagi teoremlar	2
30.	Qidiruv algoritmlar. Eng qisqa yo'lni topish. Deykstra algoritmi. Ford algoritmi. Floyd algoritmi	2
Жами		60

Amaliy mashg'ulot:

№	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Dars soatlari hajmi
3-semestr		
1	To'plamlar va ular ustida amallar. Eyler-Venn diagrammalari. To'planning quvvatini topishga doir masalalar yechish	2
2	Munosabatlar ustida amallar. Munosabatlar kompozitsiyasi. Binar munosabatlar va ularning matritsalarini topish	2
3	Munosabatlarning turlarini aniqlash. Refleksivlik. Simmetriklik. Tranzitivlik. Antisimmetriklik. Ekvivalent munosabatlarni aniqlashga doir misollar yechish	2
4	Akslantirishlar. In'ektiv, syur'ektiv, biektiv funktsiyalar. Funktsiya turlarini aniqlashga doir misollar yechish	2
5	Kombinatorikaning asosiy qoidalariga doir misollar yechish	2
6	Guruhlash, o'rinlashtirish, o'rin almashtirish formulalarini qo'llab misollar yechish	2
7	Takroriy guruhlash, o'rinlashtirish, o'rin almashtirish formulalarini qo'llab misollar yechish	2
8	Bul algebrasi. Ikkilik mantiqiy amallar. Kon'yunktsiya, diz'yunktsiya, inkor, implikasiya, ekvivalentlik amallari	2
9	Chinlik jadvallarini tuzish. Chinlik jadvallari orqali soddalashtirish	2
10	Bul funktsiyalari uchun diz'yunktiv va mukammal kon'yunktiv normal shakllar (DNSh, KNSh). Mukammal diz'yunktiv va mukammal kon'yunktiv normal shakllar (MDNSh, MKNSh)	2
11	Mantiq to'rlarini minimallashtirish. Karno kartalari tuzish	2
12	Mukammal diz'yunktiv normal shakldagi bul funktsiyalarini karno kartalari orqali soddalashtirish. Ikkilik mantiqiy amallariga mos sxemalar tuzish	2
13	Graflarni analitik usulda berilishiga ko'ra chizish. Oddiy graf. Mul'tigraf, psevdograf. Graf uchlarining darajalari va qirralari sonini topish. Graflar ustida amallar. Graflarning qo'shnilik va intsidentlik matritsalarini. Qo'shnilik va intsidentlik matritsalariga ko'ra grafni yasash	2
14	Qo'shnilik va intsidentlik matritsalariga ko'ra graf uchlarining darajalari va qirralari sonini topish	2
15	Graflarda yoq tushunchasi. Bog'langan va bog'lanmagan tekis graflar uchun Eyler formulasi. Yo'naltirilgan graf. Yoy tushunchasi. Yo'naltirilgan graf uchun qo'shnilik matritsasi. Graflarni bo'yash	2
Жами		30

Yuklama

Mashg'ulot turi	Soatlar
Ma'ruza	60
Laboratoriya	-
Amaliyot	30
Mustaqil ish	90
Jami	180

O'qitish mazmuni

Kursni o'qitish quyidagicha olib boriladi: ma'ruza darslarida talaba kurs bo'yicha zarur bo'lgan nazariy bilimlarni oladi. Talaba semestr davomida ikki marta oraliq nazoratidan o'tadi. Amaliyot mashg'ulotlarida o'qituvchi ma'ruza darslarida berilgan nazariy bilimlarning amaliyotda qo'llanilishlarini namoyish qilib beradi. Talabalarni o'qitish matematika/ Matlab/Maple vositalarini qo'llash orqali olib boriladi.

Baholash

Kursning nazariy qismi bo'yicha baholash semestr davomida ikki marta oraliq nazoratdan iborat bo'lib shakli (Yozma, test, kollokvium, og'zaki).

Kursning amaliy qismi bo'yicha baholash: Amaliy mashg'ulotda va individual hisob grafik ishi topshiriqlarning yig'ilgan bahosidan iborat.

Oraliq nazorat: 30%

Amaliy qism - barcha mustaqil ishlarning yig'ilgan bahosidan iborat.

Amaliy mashg'ulot: 20%

Yakuniy nazorat, o'tgan barcha mavzular bo'yicha test materiallaridan iborat.

Yakuniy nazorat: 50%

Yakuniy nazorat test shaklda o'tkaziladi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha har bir talabaga fanning bo'limlarini o'z ichiga qamrab olgan individual hisob grafik ishi beriladi va ular tomonidan belgilangan muddatlarda bajargan ishlarini topshiradi va uni himoya qiladi.

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar:

1. To'raev X. Matematik mantiq va diskret matematika. T.: "O'qituvchi", 2003.
2. Sudoplatov S. V., Ovchinnikova Ye. V. Elementii diskretnoy matematiki – M.: «Infra-M», 2002 g.
3. Aseev G.G., Abramov O.M., Sitnikov D.E. Diskretnaya matematika. – Rostov – na-Donu, «Feniks», 2003 g.
4. Kulabuxov S.Yu. Diskretnaya matematika – Taganrogskiy radiotexnicheskii universitet, Taganrog, 2001 g.
5. Gavrilov G.P. , Sapojchenko A.A. Zadachii uprajneniya po diskretnoy matematiki.M.:Nauka.2005.
6. Erussalimskiy Ya.M. Diskretnaya matematika teoriya, zadachi, prilozheniya.- M. «Vuzovskaya kniga» , 2002 g.
7. Shaporev S.D. Diskretnaya matematika. Kurs lektsiy i prakticheskix zanyatiy. Sankt-Peterburg «BXV- Peterburg» 2009 g.
8. Emelichev V.A., Melnikov O.I., Sarvanov V.I., Tishkevich R.I. Teoriya grafov. M.: «Nauka» 1991.
9. Abduraxmanova Yu.M., Sadaddinova S.S., Raximova F.S. Diskret matematika,o`quv qo`llanma,Toshkent, “ALOQACHI” nashriyoti, 2014 y.
10. Payzieva M.T., Raximova F.S. Diskret matematikaning graflar nazariyasiga doir uslubiy korsatma,Toshkent, “ALOQACHI” nashriyoti, 2015y.
11. Qalandarov O.N., Abduvaitov X.A. Diskret matematika fanidan oraliq nazoratlari uchun topshiriqlar va ularni bajarish uchun uslubiy korsatmalar, Toshkent, “ALOQACHI” nashriyoti, 2011y.
12. Qalandarov O`N.,AbduvaitovX.A. matematik mantiq masalalari tatbiqlari va ularni yechish uchun uslubiy ko`rsatmalar. Toshkent, “ALOQACHI” nashriyoti 2012 .

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M.Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz, Toshkent, 2017.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi, 2017.
3. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birga barpo etamiz, 2017.
4. Mirziyoev Sh.M.Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yilning istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Prezidentining nutqi. “Xalq so'zi” gazetasi, 2016 yil 16 yanvar, № 11
5. YablonskiyS.V. Vvedenie v diskretnuyu matematiku. M.: “Nauka”, 1979.
6. Kuratovskiy K. Mostovskiy A. Teoriya mnojestv. M.: “Mir”, 1970.
7. Igoshin V.I. Zadachnik-praktikum po matematicheskoy logike. M. Prosveshenie.1986.
8. Зыков А.А. Основи теории графов.-М., «Nauka» 1987 g.
9. Ershov Yu.L. i dr. Matematicheskaya logika. .-M., «Nauka» 1987 g.

Internet va Ziyonet saytlari

1. www.estudu.uz
2. www.tuit.uz
3. www.Math.uz
4. www.ziyonet.uz.
5. www.ziyouz.com.
6. www.intuit.ru/department/ds/discmath/
7. www.uni-dubna.ru/manzy/kurses/odm/lekci/
8. www.lvf2004.com/dop_t2r1part.html
9. www.mielt.ru/dir/cat14/subj266/file292.html
10. www.window.edu.ru/window/catalog?p_rid=28455
11. www.lib.rus.ec/b/259478
12. www.doc.ic.ac.uk/iccp/papers/discrete94.pdf
13. www.calvino.polito.iz/tili/matdiscreta/discrete%20mathematics.html