O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING KATTAQO’RG’ON FILIALI

Ro’yxatga olindi

№ 60540100

“TASDIQLAYMAN”
Direktor:
Sh.R.Urakov
2023- yil “31” 08

DISKRET MATEMATIKA VA MATEMATIK MANTIQ FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540000 – Matematika va statistika
Bakalavriat yo’nalishlari:	60110600 –Matematika va informatika(yo’nalishlar bo’yicha)

Kattaqo‘rg‘on- 2023

Сканировано с CamScanner

Fan/modul kodi	O‘quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
TF_2	2024-2025	3,4	9	
Fan/modul turi	**Ta’lim tili**		**Haftadagi dars soatlari**	
Majburiy	O‘zbek			
1.	**Fan nomi**	**Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)**	**Mustaqil ta’lim (soat)**	**Jami (soat)**
	TF: Diskret matematika va matematik mantiq	**120**	**150**	**270**

2. **I. Fanning mazmuni**

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarda algoritmik va mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish va matematik kibernetika asoslarini o’rgatishdan iboratdir. Fanning vazifasi esa, talabalarga Diskret matematika asoslarini berish, olgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo’llay bilishga o’rgatishdan va oqibat natijada ularni abstrakt fikrlash madaniyatini shakllantirishdan iboratdir.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

TO’PLAMLAR NAZARIYASI

1-mavzu. To‘plamlar va ular ustida amallar. To‘plam Buleani. Dekart ko‘paytma.

Ushbu mavzuda to‘plamlar nazariyasining paydo bo‘lishi haqidagi ayrim tarixiy ma’lumotlar, to‘plamlarning aksiomatik nazariyasi haqida tushunchalar, to‘plamlar ustidagi amallar keltiriladi.

2-mavzu. Munosabatlar. Binar munosabatlar. Maxsus binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Tartiblangan to‘plamlar.

Ushbu mavzuda *To‘plamlarning birlashmasi, kesishmasi va ayirmasi. To‘ldiruvchi va universal to‘plamlar. O‘zaro kesishadigan va kesishmaydigan to‘plamlar. Universal to‘plam. Binar munosabatlar keltiriladi.*

MULOHAZALAR ALGEBRASI

3-mavzu. Mulohaza. Mantiqiy bog‘lovchilar. Mulohazalar ustida amallar.

Ushbu mavzuda mulohaza tushunchasi, mantiqiy bog’lovchilar mohiyati va ular ustida mantiqiy amallarni bajararish ketma-ketligi keltiriladi.

4-mavzu. Formula, qism formula. Formulani chinlilik jadvalini qurish.

Ushbu mavzuda mantiqning qismiy formulalari, formulalari tushunchalari hamda chilik jadvali qurish ketma-ketligi keltiriladi.

5-mavzu. Bul algebrasi. Formulalarning ekvivalentligi.

Сканировано с CamScanner

Ushbu mavzuda mantiqning bul algebrasi funksiyalari o'rganiladi. Asosiy teng kuchli formulalar keltiriladi.

6-mavzu. Formulalarni soddalashtirish. Chinlik to'plamlarini hosil qilish.

Ushbu mavzuda asosiy teng kuchli formulalardan foydalanib mantiq formulalarini soddlashtirish o'rganiladi hamda chinlik jadvalidan foydalanib chinlik to'plamlarini hosil qilish keltiriladi.

7-mavzu. Maksimal yopiq sinflar. Nol va bir saqlovchi sinflar. ikki taraflama qonun.

Ushbu mavzuda mantiq algebrasining yopiq sinflari, maksimal yopiq sinflari tushunchalari mohiyati hamda bir va nol saqlovchi sinflar hamda ikki taraflama qonun mohiyati, qo'shmalik prinsipi o'rganiladi.

8-mavzu. Manoton funksiyalar. Chiziqli funksiyalar sinfi. Jegalkin algebrasi.

Ushbu mavzuda monoton funksiyalar tushunchalari hamda Jegalkin algebrasi va jegalkin ko'phadini hosil qilish ketma-ketligi hamda mantiq funksiyalarini chiziqlilikga tekshirish ketma-ketligi keltiriladi.

9-mavzu. Funksiyalar sistemasining to'liqligi va yopiqligi. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi.

Ushbu mavzuda Post teoremasi mohiyati va qo'llanishi o'rganiladi hamda mantiq funsiyalar sistemasini to'liqlilikga va yopiqlilikga tekshirish ketma-ketlik algoritmi o'rganiladi

GRAFLAR NAZARIYASI ELEMENTLARI

10-mavzu. Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar. Graflarning berilish usullari.

Ushbu mavzuda Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar. Graflarning berilish usullari o'rganiladi.

11-mavzu. Graflar ustila amallar.

Ushbu mavzuda mantiqning normal shaklga keltirishda Graflar ustila amallar shakllar o'rganiladi

12-mavzu. Grafning metrik xarakteristikalari.

Ushbu mavzuda mantiqning Gamilton graflari. Grafning metrik xarakteristikalari. Planar graflar shakllari o'rganiladi

NORMAL SHAKLLAR

13-mavzu. Formulalarning normal shakli. Diz'yunktiv normal shakllar.

Ushbu mavzuda mantiqning normal shaklga keltirishda teng kuchliliklardan va chinlik jadvalidan foydalanib ketirish ketma-ketligi hamda diz'yunktiv va normal shakllar o'rganiladi.

14-mavzu. Formulalarning normal shakli. Kon'yunktiv normal shakllar.

Ushbu mavzuda mantiqning normal shaklga keltirishda teng kuchliliklardan va chinlik jadvalidan foydalanib ketirish ketma-ketligi hamda kon'yunktiv *normal shakllar o'rganiladi.*

15-mavzu. Funksiyalarni formulalar ko'rinishda ifodalash.

Ushbu mavzuda mantiqning funksiya tushunchasi va bu funksiyalarni formula ko'rinishida ifodalash keltiriladi.

16-mavzu. Mukammal diz'yunktiv normal shakllar hamda mukammal

Сканировано с CamScanner

kon'yunktiv normal shakllar.
Ushbu mavzuda mantiqning normal shaklga keltirishda teng kuchliliklardan va chinlik jadvalidan foydalanib ketirish ketma-ketligi hamda mukammal diz'yunktiv va kon'yunktiv normal shakllar o'rganiladi.
17-mavzu. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl. Bleyk metodi. Mak-Klaski usuli.
Ushbu mavzuda qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklga keltirish mohiyati va algoritmlar o'rganiladi.
18-mavzu. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklni yasashning Nelson usuli. Karno karta metodi.
Ushbu mavzuda qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklga keltirish mohiyati va algoritmlar o'rganiladi.

PREDIKATLAR MANTIQI

19-mavzu. Predikat tushunchasi. Predikatlar ustida mantiqiy amallar.
Ushbu mavzuda predikat mantiqiga kirish, predikat tushunchasi, mohiyati, ualar ustida amallar o'rganiladi.
20-mavzu. Elementar formulalar. Kvantorlar. Predikatlar mantiqining alfaviti. Teng kuchli formulalar
Ushbu mavzuda predikat mantiqining elementar formulalari, kvantorlar tushunchasi va predikatlar mantiqining alfaviti keltiriladi va o'rganiladi.
21-mavzu. Bajariluvchi formulalar. Aynan chin formula. Aynan yolg'on formula. Normal shakllar.
Ushbu mavzuda predikatlar mantiqi formulalarini bajariluvchi, aynan chin formula va aynan yolg'on formula ekanligi ma'lum qoidalar asosida o'rganiladi.

MULOHAZALAR ALGEBRASINI DISKRET TEXNIKAGA TADBIQLARI

22-mavzu. Funksional elementlar va ulardan sxemalar yasash.
Ushbu mavzuda mantiqda funksional elementlar nazariyasi, sxemalar yasash usullari, funksiyaning realizatsiyasi o'rganiladi.
23-mavzu. Kontaktli sxemalarni sintez qilish.
Ushbu mavzuda ko'ptaktli sxemaning nazariyasi berilib, funksional sxemalardan farqi keltiriladi, kontaktli sxemalar sintezini hosil qilish usullari o'rganiladi.

ALGORITMLAR NAZARIYASI

24-mavzu. Algoritm tushunchasi. Algoritmni asosiy ta`riflari, xossalari va ularning turlari. Oddiy klassik algoritmlar.
Ushbu mavzuda algoritm tushunchasining imiitiv ta'rifi va uning 5 ta xarakterli xususiyatlarini izohlash, algoritm tushunchasiga aniqlik kiritish va uning turli talqindagi formal ta'rifini tushuntirish nazariyasi o'rganiladi.
25-mavzu. Arifmetik va mantiqiy amallarga asoslangan masalalarni Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida algoritmini tuzish texnologiyalari.
26-mavzu. Standart matematik funksiyalar va chiziqli jarayonlarni Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida algoritmini tuzish.

Сканировано с CamScanner

27-mavzu. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlarni Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida algoritmini tuzish.

28-mavzu. Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida arifmetik amallarga asoslangan misollarning algoritmini tuzish.

29-mavzu. Tyuring mashinalari. tyuring mashinasida algoritmni realizasiya qilish.

Ushbu mavzuda Tyuring mashinasining tarkibiy qismlari vu uning ishlash prinsipi, Tyuring mashinasining dasturi, uni berilish usullari hamda dastur asosida ishlash jarayonlari o'rganiladi.

30-mavzu. Tyuring mashinasi ustida amallar.

Ushbu mavzuda Tyuring mashinasida algoritmni realizasiya qilishni misollar yordamida ko'rsatish jarayoni o'rganiladi.

III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

((Seminar mashg‘ulotlari), (Mustaqil ta'lim)(fan bo‘yicha laboratoriya ishlari va kurs ishlari mo‘ljallanmagan)

Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. To‘plamlar va ular ustida amallar. To‘plam Buleani. Dekart ko‘paytma

2-mavzu. Munosabatlar. Binar munosabatlar. Maxsus binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabati. Tartiblangan to‘plamlar

3-mavzu. Mulohaza. Mantiqiy bog‘lovchilar. Mulohazalar ustida amallar

4-mavzu. Formula, qism formula. Formulani chinlilik jadvalini qurish

5-mavzu. Funksiyalarni formulalar ko‘rinishda ifodalash. Bul algebrasi. Formulalarning ekvivalentligi

6-mavzu. Formulalarni soddalashtirish. Chinlik to'plamlarini hosil qilish.

7-mavzu. Maksimal yopiq sinflar. Nol va bir saqlovchi sinflar. ikki taraflama qonun.

8-mavzu. Manoton funksiyalar. Chiziqli funksiyalar sinfi.

9-mavzu. Jegalkin algebrasi. Algebradan foydalanib chiziqlilikga tekshirish.

10-mavzu. Muhim yopiq sinflar. Post teoremasi.

11-mavzu. Graflarning ko‘phad va matritsalar yordamida berilishi.

12-mavzu. Graflar ustida amallar.

13-mavzu. Grafning metrik xarakteristikalari.

14-mavzu. Formulalarning normal shakli. Diz'yunktiv normal shakllarini yashashning analitik usuli.

15-mavzu. Formulalarning normal shakli. Kon'yunktiv normal shakllarini yashashning analitik usuli.

16-mavzu. Funksiyalarni formulalar ko‘rinishda ifodalash.

17-mavzu. Formulalarning normal shakli. Mukammal diz'yunktiv normal

Сканировано с CamScanner

shakllarini yashashning analitik usuli.

18-mavzu. Formulalarning normal shakli. Mukammal kon'yunktiv normal shakllarini yashashning analitik usuli.

19-mavzu. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl. Mak-Klaski usuli.

20-mavzu. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklni yasashning Nelson va Bleyk metodlari.

21-mavzu. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklni yasashning Karno karta metodi.

22-mavzu. Predikat tushunchasi. Predikatlar ustida mantiqiy amallar. Chinlik to'plamlari.

23-mavzu. Kvantorlar. Teng kuchli, bajariluvchi formulalar. Normal shakllar

24-mavzu. Funksional elementlar. Funksional elementlardan sxemalar yasash.

25-mavzu. Kontaktli sxemalarni yasash algoritmlari.

26-mavzu. Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida arifmetik amallarga asoslangan misollarning algoritmini tuzish

27-mavzu. Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida mantiqiy amallarga asoslangan misollarning algoritmini tuzish

28-mavzu. Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida Standart matematik funksiyalar va chiziqli jarayonlarni algoritmini tuzish

29-mavzu. Flowgorithm paketi(dasturi) yordamida tarmoqlanuvchi jarayonlarni algoritmini tuzish

30-mavzu. Tyuring mashinasi ustida amallar.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademguruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Binar munosabatlar ustida amallar.
2. Qisman tartiblangan to'plamlar.
3. Formula, qism formula.
4. Teng kuchlili formulalar.
5. Chinlilik jadvali.
6. Chinlik to'plami.
7. Formulalarning normal shakllari.
8. Mukammal konyunktiv normal formalar.
9. Bul funksiyalari soni. Elementar bul funksiyalari.
10. Funksiyalarni formulalar ko'rinishda ifodalash.
11. Mantiq formulalarini soddalashtirish va normal holatga keltirish.
12. Mukammal diz'yunktiv normal forma.

Сканировано с CamScanner

	13. Post teoremasi natijalari. 14. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni geometrik asosda yasash usullari. 15. Tupikli diz'yunktiv normal shakllarni yasash algoritmi. 16. Algoritmlar. Algoritmlar murakkabligi. 17. Tyuring mashinasi. 18. Predikatlar ustida mantiqiy amallar. Kvantor amallarining xossalari. 19. Predikatlar mantiqi formulasining qiymatini hisoblash, tengkuchli formulalarni isbotlash. 20. Predikatlar mantiqi formulasining normal shaklining xossalari. 21. O'z-o`ziga qo'shma funksiyalarning xossalari. 22. Monoton funksiyalarning xossalari. 23. Chiziqli funksiyalarning xossalari. 24. Funksional yopiq sinflar Bilan bogliq murakkab amallar 25. Funksional sxemalar yasash. 26. Funksional elementlar va ulardan sxemalar yasash. 27. Teskari bog'lanishi bo'lgan funksional elementlardan sxemalar yasash. 28. Kontaktli sxemalar va ularning sintezi 29. Matematik mulohazalarni predikatlar mantiqi formulasi ko'rinishida yozish. 30. Predikatlar mantiqida yetarli va zaruriy shartlar. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan individial topshiriqlar variantlarini ishlab topshirishlari tavsiya etiladi.
3	**V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar** **Talaba bilishi kerak:** - me'yoriy-huquqiy xujjatlarni izlash, tahlil qilish va ulardan kasbiy faoliyatida foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishni ***bilishi kerak;*** - fanni o'rganishda talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, mehnat faoliyatini ilmiy asosda tashkil qila olishi ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*** - tegishli bakalavriyat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega ***bo'lishi kerak;*** • Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika va h.k.) masalalarni yechimini topa olishi lozim.
4	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	**VII. Kreditni olish uchun talablar:**

Сканировано с CamScanner

	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. Kenneth H. Rosen, Discrete mathematics and its applications, 7-edition, The McGraw-Hill Companies, 2012 2. To’rayev X., Azizov I., Otakulov S. Kombinatorika va graflar nazariyasi. T.: 2009. 3. Оре О. Теория графов. М.: Наука, 1968. 4. Гаврилов Г. П., Сапоженко А. А. Сборник задач по дискретной математике. - М.: Наука. -1969. 5. To’rayev X.T., Matematik mantik va diskret matematika. T.: O’qituvchi, 2003. 6. Лихтарников, Сукачёва - Математическая логика. Учеб. Пособие. 208 с. 7. И. Л. Ерош, М. Б. Сергеев, Н. В. Соловьев Дискретная математика: Учеб. пособие /СПбГУАП. СПб., 2005. 144 с. **Qo`shimcha adabiyotlar** 1. Евстигнеев В.А. Применение теории графов в программировании. М.: Наука, 1985. 2. Захарова Л. Е. Алгоритмы дискретной математики: Учебное пособие. М: Изд-во Московского государственного института электроники и математики, 2002. – 120 с. 3. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. М.: Наука, 1984 4. Яблонский С. В. Введение в дискретную математику. – М.: Наука, 1986. 8. Юнусов А.С. Математик мантиқ ва алгоритмлар назарияси элементлари, Т., 2008. 6. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физ.-мат. литература, 1995. **Axborot manbalari (saytlar):** 1. http://dimacs.rutgers.edu/ 2. http://epubs.siam.org/sam-bin/dbq/toclist/SIDMA 3. http://www.vsppub.com/journals/jn-DisMatApp.html
7	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti Kattaqo‘rg‘on filiali kengashining

Сканировано с CamScanner

	2023 -yil 31-avgustdagi 10-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8	**Fan/modul uchun mas'ullar:** Sh.K.Daliyev SamDUKF Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot kafedrasi mudiri dotsent, PhD.
9	**Taqrizchilar:** E. Urunbayev – SamDU, "Dasturiy injiniring" kafedrasi dotsenti, PhD. I.To`raqulov – SamDU, "Dasturiy injiniring" kafedrasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

Сканировано с CamScanner