

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



“Tasdiqlayman”

GulDU rektori

M.T.Xodjiyev

es 2024-yil

Matematika kafedrası

GRAFLAR NAZARIYASI

FAN SILLABUSI
(GN2508)

Bilim sohasi: 500000-Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 540000- Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi: 60540200 –Amaliy matematika

Guliston – 2024

Ushbu hujjat Guliston davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iy man etiladi.

Kun	
Avgust 2024	Ushbu sillabus Guliston davlat universiteti kengashining 2024 – yil “__” _____ dagi ____-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	Tuzuvchi: A.Eshniyozov - GulDU «Matematika» kafedrasida dotsenti, fizika – matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), B.Sayfullayev – GulDU «Matematika» kafedrasida o'qituvchisi.
	Taqrizchilar: Q.Mo'minov–Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti “Algebra va funksional analiz” kafedrasida professori, f.-m.f.d.

Izoh: Ushbu fan sillabusi Cambridge university, Manchestr universiteti va Lomonosov nomidagi MDU ta'lim dasturlari asosida takomillashtirildi.

Mundarija

GN2508: **Graflar nazariyasi**

1. Fan tavsifi	4
2. Fanning dastlabki rekvizitlari.....	4
3. Fanning maqsadi.....	4
4. Ta'lim berish natijalari.....	4
5. Ta'lim berish usullari.....	4
6. Soatlar/Kreditlar.....	5
7. Fanning tarkibiy tuzilishi.....	5
8. Talabalar bilimini baholash.....	6
9. Adabiyotlar.....	7
10. Akademik talablar.....	7

GRAFLAR NAZARIYASI (GN2508)

1.Fan tavsifi

Ko'pgina matematik ob'ektlarni o'rganishda, avvalo ularga mos keladigan matematik modellar tuzib olinadi. Zamonaviy kompyuterlarni dasturlashda va axborot texnologiyalarining nazariy asoslarida kombinatorika va graflar nazariyasi metodlari keng qo'llaniladi. «Graflar nazariyasi» fanini o'zlashtirish Diskret matematika, Matematik mantiq fanlari bilan uzviy bog'langan. Fan mazmuni Informatika sohasidagi Tizimli programmalash, Web programmalash, Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari, Tadbqiqiy masalalarni matematik modellashtirish tizimlari (Mathcad, Maple, Statistica va boshqalar) o'rganish uchun zarur hisoblanadi. Mazkur dasturga ko'ra ushbu fan doirasida ko'plab model masalalar o'rganiladiki, bu mazkur fanni chuqur o'rgangan har bir bakalavr olgan bilim va ko'nikmalarini ilmiy-tadqiqot ishlarida, axborot texnologiyalari masalalarini hal qilishda, shuningdek, talim tizimida samarali foydalanishi imkonini beradi.

2.Fanning dastlabki rekvizitlari

Ushbu fanni o'zlashtirish uchun matematika turkumiga kiruvchi Chiziqli algebra va analitik geometriya, matematik analiz, differensial tenglamalar va matematik mantiq fanlaridan zarur bilimlarga ega bo'lish talab etiladi.

3.Fanning maqsadi

Mazkur kursning maqsadi talabalarda mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, xamda matematik kibernetika asoslarini o'rgatishdan iboratdir. Fanning vazifasi esa, talabalarga kombinatorika va graflar nazariyasi asoslarini berish, olgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llay bilishga o'rgatishdan va oqibat natijada ularni kombinatorik fikrlash madaniyatini ko'tarishdan iboratdir.

4.Ta'lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

- matematika va informatikada kombinatorika va graflar nazariyasi fanining tutgan o'rni va uning rivojlanish tarixiy etaplari, to'plamlar va ular ustida amallar, kombinatorika masalalari, kombinatsiyalar, bo'laklash kombinatorikasi, xosil qiluvchi funksiyalar, graflar, Eylar va Gamilton graflari, daraxtlar va tarmoqlar haqida bilishi kerak;
- kombinatorik masalalarni yechish, ularning algoritmlarini va dasturlarini tuzish, graflar ustida amallar bajarish, graflarning metrik xarakteristikalarini hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
- mazkur kursda o'zlashtirish natijasida olingan bilimlarini dasturlashda va axborotlarni himoyalashda amaliy qo'llash malakasiga ega bo'lishi kerak.

5.Ta'lim berish usullari

- dolzarb mavzu bo'yicha shaxsiy fikrini tanqid, publitsistik va boshqa janrlar (masalan, esse)da yozma bayon qilish;

- ma'ruzalar tayyorlash;

- konspekt yozish;

- glossariy tuzish;

- individual va jamoaviy o'quv loyihasi tuzish;

- keys-topshiriqlarini bajarish;

- mavzuli portfoliolar tuzish;

- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;

- manbalar bilan ishlash;

- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;

multimediali taqdimotlar yaratish.

6. Soatlar/kreditlar

Ta'lim turi	Ma'ruza Soat/kredit	Amaliy mashg'ulot Soat/kredit	Laboratoriya Soat/kredit	Mustaqil ta'lim Soat/kredit	Jami Soat/kredit
Kunduzgi	7-semestr uchun				
	60	60		120	240/8
Yillik jami	60	60		120	240/8

7. Fanning tarkibiy tuzilishi

№	Mavzular	Soat	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan masalalar	soat	Amaliy (seminar) mashg'ulot mavzulari	soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari	soat
1	1-mavzu. Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar. Graflarning berilish usullari.	16	Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar. Graflarning berilish usullari.	4	<i>Graf, uch, qirra, yoy, yo'nalish, nolgraf, to'la, belgilangan va izomorf graflar, grafning geometrik ifodalanishi, uchlar, qirralar va yoylar insidentligi.</i>	4	Graflar nazariyasi haqida umumiy ma'lumotlar	8
2	2-mavzu. Graflar ustida amallar. Graflarning asosiy turlari. Oddiy graflar.	16	Graflar ustida amallar.	4	<i>grafning uchlari qo'shniligi matritsasi</i>	4	Graflarning berilish usullari: geometrik ifodalanishi.	8
3	3-mavzu. Graflarning izomorfizmligi va avtomorfizmligi	16	Graflarning izomorfizmligi va avtomorfizmligi	4	<i>Graflarning izomorfizmligi va avtomorfizmligi</i>	4	Graflarning izomorfizmligi va avtomorfizmligi	8
4	4-mavzu. Graflarning matritsa tasvirlari	16	Graflarning matritsa tasvirlari	4	<i>Graflarning matritsa tasvirlari</i>	4	Graflarning matritsa tasvirlari	8
5	5-mavzu. Daraxtlar va ularning asosiy xossalari	16	Daraxtlar va ularning asosiy xossalari	4	<i>Daraxtlar va ularning asosiy xossalari</i>	4	Daraxtlar va ularning asosiy xossalari	8
6	6-mavzu. Grafning ekstremal xossali qismlari. Graflarning bog'lanishligi. Graf metrikasi. Siklomatik sonlar.	16	Grafning ekstremal xossali qismlari.	4	<i>Grafga uchni, qirrani, yoyni qo'shish, qirrani ikkiga bo'lish</i>	4	Graflar ustida amallar.	8
7	7-mavzu. Tsiklik graflar. Eyler va Gamilton tsiklik graflari.	16	Tsiklik graflar. Eyler va Gamilton tsiklik graflari	4	<i>Tsiklik graflar. Eyler va Gamilton tsiklik graflari</i>	4	Tsiklik graflar. Eyler va Gamilton tsiklik graflari	8
8	8-mavzu. Orientirlangan graflar. Marshrutlar. Zanjirlar. Bog'lanishlik komponentasi.	16	Orientirlangan graflar. Marshrutlar. Zanjirlar. Bog'lanishlik komponentasi.	4	<i>marshrutning uzunligi, zanjir, oddiy zanjir, yopiq zanjir, sikl, orientirlangan marshrut, yo'l, kontur, bog'langan uchlar, uchlarni bog'lovchi marshrut, bog'lamlı graf, bog'lamlilik</i>	4	Grafning bog'lamliligi.	8

					<i>komponentalari</i>			
9	9-mavzu. Yo'naltirilgan grafda Eng qisqa yo'llarni qidirish.	16	Yo'naltirilgan grafda Eng qisqa yo'llarni qidirish.	4	<i>Yo'naltirilgan grafda Eng qisqa yo'llarni qidirish.</i>	4	Yo'naltirilgan grafda Eng qisqa yo'llarni qidirish.	8
10	10-mavzu. Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Dijkstra algoritmi.	16	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Dijkstra algoritmi.	4	<i>Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Dijkstra algoritmi.</i>	4	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Dijkstra algoritmi.	8
11	11-mavzu. Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Floyd algoritmi.	16	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Floyd algoritmi.	4	<i>Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Floyd algoritmi.</i>	4	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Floyd algoritmi.	8
12	12-mavzu. Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Ford algoritmi.	16	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Ford algoritmi.	4	<i>Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Ford algoritmi.</i>	4	Eng qisqa marshrutlarni topish algoritmlari. Ford algoritmi.	8
13	13-mavzu. Grafning uchlari va qirralarini bo'yash. Grafning xromatik soni.	16	Grafning uchlari va qirralarini bo'yash. Grafning xromatik soni.	4	<i>Grafning uchlari va qirralarini bo'yash. Grafning xromatik soni.</i>	4	Grafning uchlari va qirralarini bo'yash. Grafning xromatik soni.	8
14	14-mavzu. . Planar graflar. Daraxtlar.	16	Planar graflar. Daraxtlar.	4	<i>Planar graflar. Daraxtlar.</i>	4	Planar graflar. Daraxtlar.	8
15	15- mavzu. Tarmoq tushunchasi. Tarmoqda gi oqimlar	16	Tarmoq tushunchasi. Tarmoqda gi oqimlar	4	<i>Tarmoq tushunchasi. Tarmoqda gi oqimlar</i>	4	Tarmoq tushunchasi. Tarmoqda gi oqimlar	8
	Jami	240	Jami	60	Jami	60	Jami	120

8.Talabalar bilimini baholash 8. Talabalar bilimini baholash

Reyting baholash turlari	Maks ball	Bajariladigan topshiriqlar	Topshiriqlarni baholash
1 – mustaqil ish	5	Mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha misollar ishlash	Topshiriqning oxirgi muddati: 2024 – yil 30 – noyabr soat 18:00 gacha
2 – mustaqil ish	5	Mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha misollar ishlash	Topshiriqning oxirgi muddati: 2024 – yil 25 – dekabr soat 18:00 gacha
Oraliq nazorat	30	Taqdimot shaklida guruh bilan ishlash	2024 – yil 5-9-dekabr
Joriy nazorat	20	Savol javoblar	2024 – yil 5-9-dekabr
Yakuniy nazorat	40	Yozma ish (variantlar bilan)	2025 – yil 18 - yanvar
Jami	100		

Talabalar semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$YaB = JN + ON + YaN$$

Bu yerda :

JN – joriy nazorat; ON – oraliq nazorat; YaN – yakuniy nazorat.

Eslatma: dars mashg'ulotlaridagi ishtiroki, joriy nazorat va oraliq nazoratlar uchun ajratilgan jami ballar (60 ball) ning kamida 60% (foizi) (36 ball) ni to'play olamagan talabanning yakuniy nazoratga kirishiga ruxsat berilmaydi.

9. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. To'raev X., Azizov I., Otaqulov S. Kombinatorika va graflar nazariyasi. T.: 2009.
2. Ore O. Теория графов. М.: Наука, 1968.
3. Яблонский С. В. Введение в дискретную математику. М.: Наука, 1986.
4. Гаврилов Г. П., Сапоженко А. А. Сборник задач по дискретной математике. - М.: Наука. -1969.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. То'raev X.T., Matematik mantiq va diskret matematika. T.: O'qituvchi, 2003.
2. Евстигнеев В.А. Применение теории графов в программировании. М.: Наука, 1985.
3. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физ.-мат. литература, 1995.
4. Partee B., ter Meulen A., Wall R. Mathematical Methods in Linguistics. Dordrecht: Reidel, 1989.
5. Гиндикин С. Г. Алгебра логики в задачах. – М.: Наука, 1972.

Axborot manbalari

1. <http://www.ziyonet.uz/>
2. <http://www.allmath.ru/>
3. <http://www.eqworld.ipm.net/>
4. <http://lib.mexmat.ru/>
5. <http://www.webmath.ru/>
6. <http://www.exponenta.ru/>

10. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim. Talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda electron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi. Belgilangan muddatda bajarilmagan topshiriqlar qayta qabul qilinmaydi. O'qituvchi talaba tomonidan bajarilgan topshiriqlarni antiplagiat dasturida tekshiradi, originallik darajasi 70 foizdan past bo'lgan ishlar baholash uchun qabul qilinmaydi. Talabanning bajargan topshirig'i 2 martagacha antiplagiat dasturida tekshirilishiga imkoniyat beriladi. Natija talab darajasida bo'lmasa, ish qabul qilinmaydi.