

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

**Ro'yxatga olindi
№BD-60540100**



“TASDIQLAYMAN”

Direktor:

Sh.R.Urakov

2022 yil “ ”

**Tanlov fan: Chiziqli operatorlar nazariyasi
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	540000 – Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi:	60540100 – Matematika

Samarqand-2022

Fan/modul kodi TF1605		O'quv yili 2024-2025	Semestr 6	ECTS – Kreditlar 5	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami
	Gruppalar nazariyasi	60		90	150
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - "Chiziqli operatorlar nazariyasi" fanning asosiy maqsadi - talabalarga hozirgi zamon fizikasi abstract matematika va uning asoslarini o'rganishni taqozo etadi. Ma'lum vaqtgacha noevklid geometriya, nokomutativ algebralar mantiqiy fikrlashdan iborat deb qaralgan bo'lsa, hozirda ular fizikaviy dunyoni tasvirlashda zarur bo'lib qoldi. Kvant mexanikasida elementar zarralarni tadqiq etishda, qattiq jismlar va kristallar xossalarini o'rganishda, iqtisodning masalalarini modellash tirishda, yangi kompyuter texnologiyalarni yaratishda chiziqli operatorlar juda zarur hisoblanadi. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (30 soat) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 6-semestr 1-mavzu. Chiziqli va Yevklid fazolari: asosiy tushuncha, tariflar, xossalar 2-mavzu. Qism fazolar, to'ldiruvchi fazolar: asosiy tushuncha, tariflar, xossalar 3-mavzu. Chiziqli operatorlar: ta'rifi, xossalari, matrisasi. 4-mavzu. Chiziqli operatorning fazoning turli bazislardagi matritsalar orasidagi bog'lanish, o'xshash matrisalar 5-mavzu. Chiziqli operatorning obrazi, yadrosi, rangi va defekti 6-mavzu. Chiziqli operatorlar ustida amallar: ularning yig'indisi, songa ko'paytmasi, ko'paytmasi. Teskari operator. 7-mavzu. Chiziqli operatorlar fazosi. 8-mavzu. Invariant qism fazolar. 9-mavzu. Chiziqli operatorning xos qiymatlari va xos vektorlari. 10-mavzu. Chiziqli operator xos qiymatining algebraic va geometric karraliliklari 11-mavzu. Chiziqli operator matrisasining Jordan normal shakli. Jordan katagi, Jordan matrisasi. 12-mavzu. Chiziqli operatorning tirkalgan vektori. Jordan bloki 13-mavzu. Operator matrisasining Jordan formasi haqidagi teorema. 14-mavzu. Fazoning Jordan bazisini qurish 15-mavzu. Operatorning Jordan matrisasini qurish				

II. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (30 soat).

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Chiziqli va Yevklid fazolari: asosiy tushuncha, tariflar, xossalari

2-mavzu. Qism fazolar, to'ldiruvchi fazolar: asosiy tushuncha, tariflar, xossalari

3-mavzu. Chiziqli operatorlar: ta'rifi, xossalari, matrisasi.

4-mavzu. Chiziqli operatorning fazoning turli bazislardagi matritsalar orasidagi bog'lanish, o'xshash matrisalar

5-mavzu. Chiziqli operatorning obrazi, yadrosi, rangi va defekti

6-mavzu. Chiziqli operatorlar ustida amallar: ularning yig'indisi, songa ko'paytmasi, ko'paytmasi. Teskari operator.

7-mavzu. Chiziqli operatorlar fazosi.

8-mavzu. Invariant qism fazolar.

9-mavzu. Chiziqli operatorning xos qiymatlari va xos vektorlari.

10-mavzu. Chiziqli operator xos qiymatining algebraic va geometric karraliliklari

11-mavzu. Chiziqli operator matrisasining Jordan normal shakli. Jordan katagi, Jordan matrisasi.

12-mavzu. Chiziqli operatorning tirkalgan vektori. Jordan bloki

13-mavzu. Operator matrisasining Jordan formasi haqidagi teorema.

14-mavzu. Fazoning Jordan bazisini qurish

15-mavzu. Operatorning Jordan matrisasini qurish

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (90 soat)

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

6-semestr

1-mavzu. Chiziqli fazolari.

2-mavzu. Yevklid fazolari.

3-mavzu. Qism fazolar,

4-mavzu. To'ldiruvchi fazolar.

5-mavzu. Chiziqli operatorlar.

6-mavzu. Chiziqli operatorning fazoning turli bazislardagi matritsalar orasidagi bog'lanish.

7-mavzu. Chiziqli operatorning obrazi, yadrosi, rangi va defekti

	8-mavzu. Chiziqli operatorlar ustida amallar: ularning yig'indisi, songa ko'paytmasi, ko'paytmasi. 9-mavzu. Teskari operator. 10-mavzu. Chiziqli operatorlar fazosi. 11-mavzu. Invariant qism fazolar. 12-mavzu. Chiziqli operatorning xos qiymatlari va xos vektorlari. 13-mavzu. Chiziqli operator xos qiymatining algebraic va geometric karraliliklari 14-mavzu. Chiziqli operator matrisasining Jordan normal shakli. 15-mavzu. Jordan katagi, Jordan matrisasi. 16-mavzu. Chiziqli operatorning tirkalgan vektori. 17-mavzu. Jordan bloki 18-mavzu. Operator matrisasining Jordan formasi haqidagi teorema. 19-mavzu. Fazoning Jordan bazisini qurish 20-mavzu. Operatorning Jordan matrisasini qurish
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni o'rganish haqida bilimlarga ega bo'lishi; • Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi. • Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'lim ifodalaydi. • Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi. • Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi. • Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani

	shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: 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, mustaqil ta'lim shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. B.L. Van der Varden. Algebra. M., Nauka, 1976. 2. Kostrikin A.I. Vvedeniye v algebru. M., 1977, 495 str. 3. Kurosh A.G. Oliy algebra kursi. Toshkent, 1972. 4. Faddeyev D.K. Leksii po algebre. M., Nauka, 1984, 415 st. 5. Faddeyev D.K., Sominskiy I.S. Sbornik zadach po visshey algebre. M., Nauka, 1977. 6. Sbornik zadach po algebre pod redaktsiyey. A.I. Kostrikina, M., Nauka, 1985. 7. Xojiyev J., Faynleb A.S. Umumiy algebra kursi, Toshkent, «Uzbekiston», 2001. 8. Frid E. Elementarnoye vvedeniye v abstraktnuyu algebru. M., Mir, 1979. 9. Narzullayev U.X., Soleyev A.S. Algebra i teoriya chisel. I-II chast, Samarkand, 2002. 10. Golovina L.I. Lineynaya algebra i nekotoriye yeye prilozheniya. M. Nauka, 1979. Axborot manbalari (saytlar): 1. www.lib.homelinux.org/math/ 2. www.eknigu.com/lib/Mathematics/ 3. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC 4. www.allmath.ru/highermath/
7.	Fan dastur Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali kengashining 2022-yil ____ ____dagi ____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: H.H.Ro'zimurodov – SamDU, “Algebra va geometriya” kafedrası dotsenti. O.Turdimurodov – SamDUKF, “Axborot texnologiyalari” kafedrası asistent o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: