O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIM VAZIRLIGI

KATTAQO‘RG‘ON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ro’yxatga olindi

№ BD60110600

2025- yil “10” 09

“TASDIQLAYMAN”

Direktor

_____ Sh.R.Urakov

2025- yil “ ” _____

ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540000 –Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60110600– Matematika va informatika

Kattaqo‘rg‘on- 2025

Fan/modul kodi ASNM 304		O‘quv yili 2025-2026	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 5-semestr-4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 5-semestr-4	
1.	**Fan nomi**	**Semestr**	**Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)**	**Mustaqil ta’lim (soat)**	**Jami yuklama (soat)**
	Algebra va sonlar nazariyasi	5	60	60	120

2.

I. Fanning mazmuni:

Fanni o‘qitishdan maqsad– talabalarni matematikaning zaruriy ma’lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish hamda matematika yo‘nalishlarining uzviy bog‘liqliklarini o‘rganishdan iboratdir.

Fanning vazifasi– ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to‘g‘ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi. Talabalarni mantiqiy fikirlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to‘g‘ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o‘rganishdan iboratdir.

TOP-300 talik ro‘yxatga kiruvchi xorijiy OTT tajribasiga muvofiqligi:

Ushbu o‘quv fan dasturi Oli ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-martdagi 87-son “Oliy ta’limning me’yoriy-uslubiy hujjatlarini ishlab chiqish jarayonini takomillashtirish to‘g‘risida”gi buyrug‘iga asosan. xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi TOP-300 talik ro‘yxatga kiruvchi Ломоносов Moccow Стате Университй (87) tajribasiga muvofiq takomillashtirildi.

http://www.fnm.msu.ru/study/curriculum/bachelor/

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Chiziqli akslantirishlar va chiziqli operatorlar. Chiziqli akslantirishlar ustida amallar.

Chiziqli akslantirishlar. Ularga doir misollar. Chiziqli operator. Chiziqli fazo bazisining chiziqli akslantirish natijasida yana bazisga o’tish haqidagi teorema. Линейные операторы (12 часов). Операторы и их матрицы, инвариантные подпространства, собственные векторы и собственные значения, способы их нахождения. Канонический вид симметричных и ортогональных операторов, свойства их собственных векторов и собственных значений.

2-mavzu.Chiziqli operator yadrosi va obrazi. Chiziqli operator matritsasi.

Chiziqli operator yadrosi va obrazi. Chiziqli operatorning defekti va rangi orasidagi bog’lanish. Chiziqli operator matritsasi.

3-mavzu. Turli bazislardagi vektorlar, chiziqli operatorlar orasidagi bog’lanishlar. O’xshash matritsalar.

Turli bazislardagi vektorlar, chiziqli operatorlar orasidagi bog’lanishlar. O’xshash matritsalar.

4-mavzu. Teskarilanuvchi chiziqli operatorlar. Chiziqli algebralar.

Bir bazisdan ikkinchi bazisga o’tish matritsasi va uning teskarilanuvchanligi. Vektorning turli bazislardagi ustun matritsalari orasidagi bog’lanish. Chiziqli operatorning turli bazislarga nisbatan matritsalari orasidagi bog’lanish. O’xshash matritsalar. Teskarilanuvchi operatorlar.

5-mavzu. Xos vektorlar va xos sonlar. Xarakteriktik tenglama.

Chiziqli operatorning xos qiymatlari va xos vektorlari. Xos qiymatlar va operator yadrosi haqidagi teorema. Operatorning xos qiymatlarini topish. Xarakteristik tenglama.

6-mavzu. Chiziqli va bichiziqli formalar.

Chiziqli formalar. Chiziqli forma koeffitsiyentlarining basis o’zgarganda o’zgarishi. Berilgan fazoga qo’shma fazo. Bichiziqli formalar.

Квадратичные формы (6 часов).

7-mavzu. Kvadratik forma tushunchasi. Kvadartik forma matritsasi.

Kvadartik forma. Kavadratik forma va bichiziqli forma orasidagi bog’liqlik.

8-mavzu. Kvadratik formani kanonik ko’rinishga keltirishnign Lagranj va Yakobi usullari.

Kvadratik formani kanonik ko’rinishga keltirishnign Lagranj va Yakobi usullari.

Kanonik bazis.

9-mavzu. Kvadratik formaning ishorasi. Inersiya qonuni.

Kvadartik formaning ishorasi. Musbat va manfiy aniqlangan kvadartik formalar. Inersiya qonuni.

10-mavzu. Matritsali ko’phadlar.

Matritsali ko’phad tushunchasi. Tartibi va darajasi. λ – matritsalar halqasidagi qoldiqli bo’lish haqidagi qoldiqli bo’lish haqidagi teorema.

11-mavzu. Kanonik λ – matritsalar.

Kanonik λ – matritsalar. λ – matritsalarning elementar almashtirishlari.

12-mavzu. Matritsaning Jordan formasi.

Jordan katakchalari, Jordan matritsasi. Jordan matritsasining determinant bo’luvchilari, invariant ko’paytuvchilari.

13-mavzu. Matritsaning normal Jordan formasi.

Jordan λ – matritsaning rangi. Jordan λ – matritsalarning ekvivalentligi.

14-mavzu. Elementar bo’luvchilar.

Elementar bo’luvchilar. λ – matritsalarning tartibi elementar bo’luvchilari rangi va invariant ko’paytuvchilari orasidagi bog’lanish.

15-mavzu. O’xshashlik va ekvivalentlik.

O’xshashlik va ekvivalentlik

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 uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Chiziqli akslantirishlar va chiziqli operatorlar. Chiziqli akslantirishlar ustida amallar.
2-mavzu.Chiziqli operator yadrosi va obrazi. Chiziqli operator matritsasi.
3-mavzu. Turli bazislardagi vektorlar, chiziqli operatorlar orasidagi bog'lanishlar. O'xshash matritsalar.
4-mavzu. Teskarilanuvchi chiziqli operatorlar. Chiziqli algebralar.
5-mavzu. Xos vektorlar va xos sonlar. Xarakteriktik tenglama.
6-mavzu. Chiziqli va bichiziqli formalar..
7-mavzu. Kvadratik forma tushunchasi. Kvadartik forma matritsasi.
8-mavzu. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishnign Lagranj va Yakobi usullari.
9-mavzu. Kvadratik formaning ishorasi. Inersiya qonuni.
10-mavzu. Matritsali ko'phadlar.
11-mavzu. Kanonik λ – matritsalar.
12-mavzu. Matritsaning Jordan formasi.
13-mavzu. Matritsaning normal Jordan formasi.
14-mavzu. Elementar bo'luvchilar.
15-mavzu. O'xshashlik va ekvivalentlik.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Chiziqli akslantiirshlar va chiziqli operatorlar.
2. Chiziqli operator yadrosi va obrazi. Chiziqli operator matritsasi.
3. O'z-o'ziga qo'shma operatorlar.
4. Teskari opertorlar.
5. Xos son va xos vektorlar.
6. Xos son va xos vektorlar. Xarakteristik ko'phad.
7. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zibir natijalar.
8. Chiziqli bog'liqlik.
9. O'lcham va bazis tushunchalari.
10. Bir bazisdanboshqa bir bazisga o'tish matrisasi.
11. O'tish matrisasining xosmasligi.
12. Bazis o'zgarganda koordinatalarning o'zgarishi.
13. Chiziqli formalar.
14. Kvadratik formalar.
15. Bichiziqli formalar.
16. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish.
17. Kvadartik formaning ishorasi. Inersiya.
18. Matritsali ko'phad tushunchasi.
19. Kanonik λ – matritsalar.
20. Jordan kataklari. Jordan forma

	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:** 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. Xojiyev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y. 2. Нарзуллаев Х.Н., Солеев А, Рўзимурадов Х.Х. Алгебра ва сонлар назариясидан масала ва машқлар тўплами СамДУ Илмий Кенгаш 2020 йил 29 сентябрь, 2-баённома. №-225 3. Sh. A. Ayupov., B.A.Omirov, va b. Algebra sonlar nazariyasi o`quv qo`llanma. Toshkent 2018 4.А.Е.Умнов АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЙА И ЛИНИЙНАЯ АЛГЕБРА Москва2011 5. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadanmasalalar to'plami. M., Gostexizdat, 1957 6. A.A. Mixalyov, I.X. Sabitov. Chiziqli algebra va analitik geometriya. M.: «Akademiya», 2013. 7. O.N. Tsuberbiller. Analitik geometriya bo'yicha vazifalar va mashqlar.

	S.Pb.: Lan', 2009. 8. V.A. Il'in, E.G. Poznyak. Chiziqli algebra. M.: Fizmatlit, 2007 ("Klassik universitet darsligi" seriyasi) **Qo'shimcha adabiyotlar:** 1. KostrikinA.I.i dr., Algebradan masalalar to'plami . «Nauka», 1986 y. 2. G'aymnazarov G., Gaimnazarov O.Algebra va sonlar nazariyasidan masalalar yechish. Toshkent, "Fan texnologiya" 2015 y. 3. Beklemisheva L.A., Petrovich A.Yu., Chubarov I.A . Analitik geometriya vachiziqli algebradan masalalar to'plami. M.: Fizmat. 2004 y. 4.Suberbiller O.N. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. M.,Gostexizdat, 1962 y. 5.Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadanmasalalar to'plami. M., Gostexizdat, 1957 6. I.M.Gelfand. Chiziqli algebradan leksiyalar **Axborot manbalari (saytlar):** 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. http:// www.a-geometry.narod.ru 3. https://www.bookrenter.com/science/analytic-geometry-textbooks 4. http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/analytic+geometry 5. http://techlibrary.ru 6. http://ziyonet.uz 7. http://bookzz.org http://www.fnm.msu.ru/study/curriculum/bachelor/
7.	**Fan dastur Kattaqo'rg'on davlat pedagogika instituti kengashining 2025_-yil ___ _____dagi ___-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.**
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar**: O.F.Turdimurodov - KDPI Aniq va tabiiy fanlar fakulteti "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrasi assistenti
9.	**Taqrizchilar:** S.Rajabov KDPI Aniq va tabiiy fanlar fakulteti dekani (PhD). E.Ya.Jabborov SamDU "Algebra va geometriya" kafedrasi mudiri f-m.f.n dotsent (tashqi)