

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
30-iyun 2025-yil

ALGEBRA
FANINING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 -Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540 000 - Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60540100 - Matematika

Fan/modul kodi Alg1123418		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3,4	ECTS -Kreditlar (18) 4,4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi soatlar soni 4,4,4,4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Yuklama jami (soat)
	Algebra		60/60	60/60	120/120
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 tanishtirishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.				
	Fanning vazifasi- Algebra tushunchalari zamonaviy matematika, fizika, informatika va boshqa sohalarda keng qo'llashni o'rgatish. Ushbu fan 60540100-matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga dastlabki ikki o'quv yilida o'qitiladi va o'quvchini keyinchalik o'qitiladigan boshqa ixtisoslik fanlari va maxsus fanlarni o'rganishda zarur bo'ladigan eng asosiy tushuncha va ma'lumotlar bilan tanishtiradi. Bu kursda asosan, to'plamlar nazariyasi elementlari, chiziqli tenglamalar sistemasi, determinantlar, matritsalar algebrasi, ko'phadlar, chiziqli va bichiziqli akslantirishlar, kvadratik formalar, vektor va Yevklid fazolari, vektor va Yevklid fazolarining chiziqli almashtirishlari kabi bo'limlar o'rgatiladi.				
	Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi:				
	Algebra fani dasturi dunyoning yetakchi oliy ta'lim muassasalaridan biri bo'lgan University of California, Berkeley (UCB)ning Chiziqli algebra va abstract algebraga kirish fanining o'quv dasturi asosida takomillashtirilgan. Mazkur universitet QS World University Rankings 2026 bo'yicha 12-o'rinni egallagan bo'lib, matematika sohasi bo'yicha yuqori malakali ilmiy-uslubiy bazaga ega.				
	Dasturda quyidagi asosiy jihatlar inobatga olingan:				
	Nazariy va amaliy yondashuv uyg'unligi – Koliforniya universitetining Introduction to Abstract Algebra kursida gruppalar nazariya keng yoritilgan.				
Xalqaro standartlarga muvofiqlik – dastur xalqaro matematika tadqiqotlariga kirishga asos bo'luvchi mavzular asosida tuzilgan.					

Tanqidiy fikrlash va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish – talabalar abstract algebra fani mavzularini keng o'rganadilar va esa turli algebralarni mustaqil o'rganishlariga asos bo'ladi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

I-modul. Chiziqli almashtirishlar.

1-mavzu. Chiziqli almashtirishlar.

Chiziqli almashtirishlar va ularning matritsasi.

2-mavzu. Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.

Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.

3-mavzu. Teskari almashtirish.

Teskari almashtirish. Turli bazislarda chiziqli almashtirish matritsalarini orasidagi bog'lanish.

4-mavzu. Invariant qism fazolar.

Invariant qism fazolar. Xos son va xos vektorlar.

5-mavzu. Qo'shma almashtirish.

Berilgan almashtirishga qo'shma almashtirish. O'z-o'ziga qo'shma almashtirishlar va ularning kanonik shakli.

6-mavzu. Unitar almashtirishlar.

Unitar almashtirishlar, ularning xos sonlari va kanonik ko'rinishi.

7-mavzu. O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar.

O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar. Normal almashtirishlar va ularning kanonik ko'rinishi.

8-mavzu. Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasini.

Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasiga keltirish.

II-Modul.

9-mavzu. Munosabatlar. Binar munosabat

Munosabatlar. Binar munosabat.

10-mavzu. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.

Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar. Abel gruppasi.

11-mavzu. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar.

Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar.

12-mavzu. Qismgruppalar. Siklik gruppalar.

Qismgruppalar. Yasovchi element. Siklik gruppalar. Siklik gruppalar qism gruppasi.

13-mavzu. O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.

O'ng va chap qo'shmalik sinflari va ularning xossalari. Chekli gruppalar va indeks tushunchalari. Lagranj teoremasi.

14-mavzu. Normal bo'luvchilar.

Normal qism gruppalar va uning xossalari.

15-mavzu. Faktor gruppalar.

Qo'shni sinflar o'rtasi binar munosabat. Faktor gruppalar.

16-mavzu. Gruppaning gomomorfizmlari

Gruppaning gomomorfizmlari. Gomomorfizm yadrosi.

17-mavzu. Gruppaning izomorfizmlari.

Epimorfizm, monomorfizm va izomorfizmlar xaqida asosiy tushunchalar.

18-mavzu. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.

Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.

19-mavzu. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar.

Gomomorfizmning asosiy teoremasi. Izomorfizmlar xaqida birinchi, ikkinchi va uchinchi teoremlari.

20-mavzu. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar

Gruppaning avtomorfizmlari va ular o'rtasida aniqlangan gruppalar. Ichki avtomorfizmlar va ularning xossalari.

21-mavzu. Gruppaning to'plamga ta'siri.

Gruppaning to'plamdagi ta'siri. Orbita. Statsionar qism gruppalar. Orbita uzunligining statsionar gruppalar indeksi bilan ustma-ust tushishi.

22-mavzu. Halqalar, jismlar va maydonlar.

Halqalar va ularning turlari, butunlik soxasi, jismlar va maydonlar.

23-mavzu. Qism halqalar va qism maydonlar.

Qism halqalar va qism maydonlar va ularga oid teoremlar.

24-mavzu. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.

Chegirmalar halqasi. Xalqa xarakteristikasi ma'unga oid teorema. Chekli maydonlar, Maydonning xarakteristikasi.

25-mavzu. Halqaning ideallari. Faktor xalqalar.

Halqaning o'ng, chap va ikki tomonlama ideallari. Faktor xalqalar.

26-mavzu. Bosh ideallar halqasi.

Primar, tub va maksimal ideallar. Bosh ideallar halqasi.

27-mavzu. Halqaning gomomorfizmlari

Halqaning gomomorfizmlari va ularning xossalari.

28-mavzu. Halqaning izomorfizmlari

Halqaning epimorfizmlari, monomorfizmlari va izomorfizmlari xaqida tushunchalar va ularning xossalari.

29-mavzu. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar(halqalar uchun).

Halqalar uchun gomomorfizmning asosiy teoremasi. Halqalar uchun izomorfizmlar xaqida birinchi, ikkinchi va uchinchi teoremlari.

30-mavzu. Bul va regulyar halqalar.

Bul va regulyar halqalar va ularning xarakteristikasi.

Bul va regulyar halqalar orasidagi munosabatlar.

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda tutiladi.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Chiziqli almashtirishlar.
2. Chiziqli almashtirishning obrazi, yadrosi.
3. Teskari almashtirish.
4. Invariant qism fazolar.
5. Qo'shma almashtirish.
6. Unitar almashtirishlar.
7. O'zaro o'rin almashinuvchi almashtirishlar.
8. Chiziqli almashtirish matritsasining Jordan normal formasi.
9. Munosabatlar. Binar munosabat
10. Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar.
11. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar.
12. Qismgruppalar. Siklik gruppalar.
13. O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.
14. Normal bo'luvchilar.
15. Faktor gruppalar.
16. Gruppaning gomomorfizmlari
17. Gruppaning izomorfizmlari.
18. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.
19. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar.
20. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar
21. Gruppaning to'plamga ta'siri.
22. Halqalar, jismlar va maydonlar.
23. Qism halqalar va qism maydonlar.
24. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi.
25. Halqaning ideallari. Faktor xalqalar.
26. Bosh ideallar halqasi.
27. Halqaning gomomorfizmlari
28. Halqaning izomorfizmlari
29. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar(halqalar uchun).
30. Bul va regulyar halqalar.

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanishi maqsadga muvofiq. Izoh: Ishchi dasturni shakllantirish jarayonida mazkur mashg'ulot turiga ishchi o'quv rejada ajratilgan soat xajmiga mos mavzular tanlab o'qitish tavsiya etiladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ta'limning asosiy maqsadi-o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish.

Mustaqil ishlarni bajarish jarayonida talabalar quyidagi ishlarni bajaradilar: yangi bilim olish usullarini egallash, jarayonlarni mustaqil tahlil olish; auditoriyadagi mashg'ulotlarda olgan bilimlarini chuqurlashtirish, kengaytirish va tartibga solish;

qila

mustahkamlash,

ma'lumotlar va maxsus adabiyotlar bilan ishlashni o'rganish; o'quv materiallarini mustaqil o'rganish.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalanadi: berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash; nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;

Mustaqil ishlarning tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Qo'shma va o'z-o'ziga qo'shma chiziqli almashtirishlar. Ularning matritalari.
2. Simmetrik chiziqli almashtirishlarning xarakteristik ildizlarini topish. O'ng va chap qo'shmalik sinflari, Lagranj teoremasi.
3. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar.
4. Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari.
5. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Keli teoremasi.
6. Gruppaning to'plamdagi ta'siri.
7. Orbita. Statsionar qism gruppalar.
8. Orbita uzunligining statsionar grupp indeksini bilan ustma-ust tushishi.
9. Halqa tushunchasi. Halqa turlari. Qism-halqa. Faktor halqalar.
10. Ideal turlari. Nyoter va Artin halqalari.
11. Maydon kengaytmasi.
12. Galua maydoni. Chekli va algebraik kengaytmalar.
13. Kengaytmaning darajasi.
14. S_n , $SL_n(\mathbb{Z})$ gruppalarining yasovchilari.
15. Q ning lokal siklik gruppalligi.
16. Algebralarning gomomorfizmlari.

Izoh: Mustaqil ta'lim soatlari hajmlaridan kelib chiqqan holda ishchi dasturda mazkur mavzular ichidan mustaqil ta'lim mavzulari shakllantiriladi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya qilinadi.

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga, oraliq, yakuniy nazoratlarga tayyorlanish;

- kurs ishi yozish;

- konspekt yozish;

- tezaurus tuzish;

	- individual va guruhiiy o'quv loyihasini bajarish; - keys-topshiriqlarini bajarish; - manbaalar bilan ishlash; - chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish; - multimediali taqdimotlar yaratish; ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Yarim gruppalar. Monoidlar. Gruppalar. Simmetrik va ishora almashinuvchi gruppalar. Lagranj teoremasi. Normal bo'luvchilar. Faktor gruppalar. Gruppaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari. Gomomorfizm va izomorfizmlarning xossalari. Gruppaning to'plamga ta'siri. Halqalar, jismlar va maydonlar. Qism halqalar va qism maydonlar. Chegirmalar halqasi. Chekli maydonlar. Maydonning xarakteristikasi. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar(halqalar uchun). Bul va regulyar halqalar haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; Qismgruppalar. Siklik gruppalar. Keli teoremasi. Gomomorfizmlar haqidagi teoremlar. Gruppaning avtomorfizmlari va ichki avtomorfizmlar, halqaning ideallari. Faktor xalqalar. Bosh ideallar halqasi, halqaning gomomorfizmlari va izomorfizmlari, normal qism-gruppa bo'yicha faktor gruppalarni topish, halqa va maydonlarda erkin ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi; talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy ma'lumotlarni tatbiq eta bilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
	VI. Mavzu yuzasidan savollar: 1. Barcha elementlarining tartibi chekli bo'lgan cheksiz gruppa mavjudmi? 2. G gruppani ikkita xos qism gruppalarning birlashmasi ko'rinishida tasvirlab bo'lmasligini isbotlang. 3. Gruppaning ikkita qism gruppasi birlashmasi qism gruppa bo'lishi uchun biri ikkinchisining ichida yotishi zarur va yetarli ekanligini isbotlang 4. Normal qism gruppa ta'rifini keltiring 5. Keli teoremasini qanday?
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash;

	• amaliy mashg'ulotlar • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. • ijodiy ishlar yaratish
5	VIII.Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid tushuncha ta'riflari, teoremlar mazmunini to'la o'zlashtirish, masala yechimlari, teorema isbotlarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan nazariya haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki og'zaki topshirish.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. A.Sh.R. Abstract Algebra. USA, 2000. 2. Ayupov A.Sh., Omirov B.A., Xudoyberdiev A.X., Haydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi, Toshkent, «Tafakkur bo'stoni», 296 bet, 2019 y. 3. . Поскуряков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. «Наука», 2005. 4. Хожиев Ж.Х., Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси. Тошкент, «Ўзбекистон», 2001 й. 5. Kenneth Kuttler. Elementary linear algebra. 2012, Ventus Publishing Aps, ISBN 978-87-403-0018-5. Qo'shimcha adabiyotlar: 6. Гельфанд И.М. Чизикли алгебрадан лекциялар. «Олий ва ўрта мактаб».1964. 7. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре, Санкт - Петербург, 1999 г. 8. Кострикин А. И. и др., Сборник задач по алгебре. «Наука», 1986г 9. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М. «ФИЗМАТЛИТ», 2016. 10. Izu Vaisman. Analytical Geometry. World Scientific, USA, 2007. 11. Leng S. <<Algebra» M. 1968 g. 12. Коп Р.М. «Universalnaya algebra» M. 1968 g. 13. Van-der-Varden B.L. «Algebra» M. 1976 g. 14. Malsev A.I. <<Algebraicheskie sistemy» M. 1970 g. Axborot manbaalari 1. http://www.ziynet.uz/ 2. http://www.allmath.ru/ 3. http://www.mece.ru/

	4. http://lib.mexmat.ru/ 5. http://www.webmath.ru/ 6. http://www.exponenta.ru/ 7. https://classes.berkeley.edu/content/2025-fall-math-113-001-lec-001 8. https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/linear-algebra 9. https://classes.berkeley.edu/content/2025-fall-math-56-001-lec-001
7.	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2025-yil 30-iyundagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ul va dastur muallifi: M.Yakubjonova – Qo‘qon davlat universiteti «Matematika» kafedrası dotsenti, PhD.
9.	Taqrizchilar: A.Xo‘janiyozov - Nukus davlat pedagogika instituti matematika kafedrası o‘qituvchisi,f-mf.n.