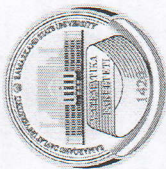


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SARG'ASHDIO DAYLAT



Ro'yxatga olindi:
№ BD 60540100
2024 yil 09 23

"TASDIQLAYMAN"
SamDU rektori:
R.I.Xalmuradov
2024 yil " " "

Algebra
FAN 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 ALG112318	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1 2 3	ECTS – Kreditlar 6 6 6
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili O'zbek, rus	Haftadagi dars soatlari 4	Jami 16
Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami 16
Algebra	238	302	540

Fanning maqsadi (FM)	
I. FANNING MAZMUNI	
Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarda Algebra va sonlar nazariyasining asosiy tushunchalari, tasdiqlari va ularning isboti, uslublari, amaliy masalalarni yechishga tadbirlari to'g'risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularda fanning asosiy masalalarini hal qilish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish.	
Fanning vazifasi - Algebra nazariyasining asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini o'rgatishdan iborat.	

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
Kirish. To'plamlar nazariyasi elementlari. Akslantirishlar va ularning turlari	
To'plam ta'rifi. To'plamlar ustida amallar, to'plamlar birlashmasi, ayirmasi, kesishmasi, simmetrik ayirma. Dekart ko'paytma va uning xossalari. Akslantirish ta'rifi, turlari. Teskari akslantirish.	
Akslantirishlar ko'paytmasi, uning assosiativligi. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabatlari	
Akslantirishlar ko'paytmasi, uning xossalari. Munosabat ta'rifi. Binar munosabatlar va ularning xossalari. Binar munosabatlar turlari. Ekvivalentlik munosabatlari. Tartib munosabatlari.	
Algebraik amallar. Binar algebraik amallarning xossalari. Asosiy algebraik tuzilmalar (sistemalar): guruh, halqa va maydonlar	
Algebraik amal ta'rifi. Binar algebraik amallarning xossalari. Asosiy algebraik tuzilmalar (sistemalar): guruh, halqa va maydonlar. Ta'riflar va misollar. Qism guruhlar, izomorfizmlar. Halqa ta'rifi, qism halqa. Maydon ta'rifi, xossalari.	
Kompleks sonlar maydonini qurish, kompleks sonlar ustida amallar	Kompleks

sonlarning trigonometrik ko'rinishi	
Kompleks sonlar maydonini qurish. kompleks sonlar algebraic ko'rinishi va ular ustida amallar. Kompleks sonlarning trigonometrik ko'rinishi, ular ustida amallar. Kompleks sonlar maydonini qurish, kompleks sonlar ustida amallar. Kompleks sonlarning trigonometrik ko'rinishi va ular ustida amallar.	
Kompleks sonning darajaga ko'tarish. Muavr formulasi. Kompleks sonning n-darajali ildizlari	
Kompleks sonning darajaga ko'tarish. Trigonometrik ko'rinishdagi kompleks sonlarning darajaga ko'tarish. Kompleks sonning n-darajali ildizlari. Kompleks sonning geometrik tasviri.	
Boshlang'ich ildizlar. Bir sonning kompleks ildizlari	
Bir sonning kompleks ildizlari va ularning xossalari, geometric tasviri. Boshlang'ich ildizlar va ularning xossalari.	
n-o'lehovli arifmetik fazo. n-o'lehovli vektorlar sistemasi uchun chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik tushunchalari. n-o'lehovli vektorlar sistemasi uchun rang tushunchasi.	
n-o'lehovli arifmetik fazo ta'rifi, aksiomalar. Aksiomalar kelib chiqadigan natijalar. n-o'lehovli vektorlar sistemasi uchun chiziqli bog'liqlik va chiziqli erklilik tushunchalari. Basis va koordinatalar ta'rifi, xossalari. n-o'lehovli vektorlar sistemasi uchun rang tushunchasi. Qism fazo tarifi.	
Chiziqli tenglamalar sistemasi, ularning matrisalari, Gauss usuli. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yechimga ega bo'lishlik va ega bo'lmashlik shartlari	
Chiziqli tenglamalar sistemasi tushunchasi va uning echimlari, ularning matrisalari, Chiziqli tenglamalar sistemasi Gauss usuli bilan echish. Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yechimga ega bo'lishlik va ega bo'lmashlik shartlari.	
Tartibli yuqori bo'lmagan determinantlar. O'rin almashitirishlar va o'rninga qo'yishlar	
Ikkinch va uchinchi tartibli determinantlar va ularni hisoblash. O'rin almashitirishlar va o'rninga qo'yishlar. Transpozitsiya ta'rifi. Juft va toq o'rin almashitirishlar.	
n-tartibli determinantlar va ularning asosiy xossalari. Xossalarning isboti. n-tartibli determinantning hisoblash formulasi.	
Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Laplas teoremasi	
Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar tushunchasi, ularning xossalari. Determinant elementining minori va k-choi tartibli minorlar ta'rifi, xossalari. Laplas teoremasi va uning natijalari. Determinantning satr yoki ustun elementlari bo'yicha yotish.	
Matrisalar algebraisi. Teskari matrisa tushunchasi. Matrisalarning turlari	
Matrisa ta'rifi, turlari, xossalari. Matrisalar ustida amallar va ularning xossalari. Teskari matrisa tushunchasi va uning topish usullari. Teskari matrisa mavjudligini etarli va zaruriy sharti.	
Matrisa rangi. Matrisa rangi haqidagi asosiy teorema	
Matrisa rangi ta'rifi, uning topish usullari. Bazisli minor ta'rifi. Bazisli minor haqidagi teorema. Matrisa rangi haqidagi asosiy teorema.	
Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi	
Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi birgalikda bo'lishining Kroneker-Kapelli teoremasi. Ixtiyoriy Chiziqli tenglamalar sistemasi echishning qoidasi.	
Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechimlar sistemasi. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalari yechimlari orasidagi munosabatlar	
Bir jinsli tenglamalar sistemasi va ularning echimlarning xossalari. Nolmas echimlarning mavjudligi shartlari. Fundamental yechimlar sistemasi ta'rifi ularning soni va topish usuli. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemalari yechimlari orasidagi	

	munosabatlar.
M16	Butun sonlar halqasida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi Butun sonlar to'plami. Butun sonlarning bo'linishi. Butun sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi va eng kichik umumiy bo'linuvchisi Evklid algoritmi.
M17	Uzluksiz kasrlar. Munosib kasrlar va ularning xossalari Uzluksiz kasrlar va ularning xossalari. Har qanday rasional sonni uzluksiz kasrga yoyish haqidagi teorema. Munosib kasrlar va ularning xossalari. Cheksiz Uzluksiz kasrlar va ularning tadbiqlari.
M18	Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosten g'alviri Tub sonlar va ularning ayrim xossalari. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Tub sonlar to'plamining cheksizligi. Eratosten g'alviri.
M19	Sonli funksiyalar. Multiplikativ funksiyalar. Eyler funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Berilgan sonning barcha bo'luvchilari bo'yicha tuzilgan Eyler funksiyalari qiymatlari yig'indisi Asosiy sonli funksiyalar. Multiplikativ funksiyalar ta'rifi. xossalari. Eyler funksiyasi. Myobius funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Berilgan sonning barcha bo'luvchilari bo'yicha tuzilgan Eyler funksiyalari qiymatlari yig'indisi.
M20	Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegimalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar va ularning yechish usullari Asosiy tushunchalar. Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegimalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Eyler va Ferma teoremlari. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar va ularning yechish usullari.
M21	Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema Bir noma'lumli ko'phadlar halqasi. Ko'phadlar ustida amallar. Ko'phadlarning bo'linishi va ularning xossalari. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema.
M22	Ko'phadlarning eng katta umumiy bo'luvchisi Evklid algoritmi Ko'phadlarning eng katta umumiy bo'luvchisi ta'rifi. xossalari. Eng katta umumiy bo'luvchini topish Evklid algoritmi.
M23	O'zaro tub ko'phadlar. Evklid algoritmidan kelib chiqqan ba'zi bir natijalar. O'zaro tub ko'phadlar ta'rifi. O'zaro tub ko'phadlarning xossalari. Evklid algoritmidan kelib chiqqan ba'zi bir natijalar.
M24	Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gerner sxemasi. Karrali ildizlar Ko'phadning ildizi ta'rifi. Bezu teoremasi. Ko'phadni ikki hadga bo'lish. Gerner sxemasi. Ko'phadning hosilasi. Karrali ildizlar va ularning mavjudlik shartlari.
M25	Algebraning asosiy teoremasi va uning natijalari. Viyeta formulalari Algebraning ildizining mavjudligi haqida Algebraning asosiy teoremasi. Yordamehi lemmlari. Asosiy teorema natijalari. Viyeta formulalari.
M26	Haqiqiy koeffitsientli kompleks o'zgaruvchili ko'phadlar. Keltirilmaydigan ko'phadlar Haqiqiy koeffitsientli kompleks o'zgaruvchili ko'phadlar. Keltirilmaydigan va keltiriladigan ko'phadlar. Ko'phadni keltirilmaydigan ko'phadlarga yoyilmasi. Ko'phadni karrali ko'paytuvchilarga ajratish.
M27	Ratsional kasrlar. Rasional kasrni eng soddaga ratsional kasrlar ko'rinishida ifodalash haqidagi teorema Ratsional kasrlar maydoni. Rasional kasrlar ustida amallar, ularning xossalari. Eng soddaga ratsional kasrlar. Rasional kasrni eng soddaga ratsional kasrlar ko'rinishida ifodalash haqidagi teorema.
M28	Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlar. Simmetrik ko'phadlar ular haqidagi teoremlar Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlar halqasi. Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlar ustida bajariladigan amallar. Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlarning leksikografik tartibda

	yo'zish. Birinchi va simmetrik ko'phadlar ular haqidagi teoremlar. Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlarni asosiy simmetrik ko'phadlar orqali ifodalash.
M29	Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqqan ba'zi bir natijalar. Chiziqli bog'liqlik. O'leham va bazis tushunchalari Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqqan ba'zi bir natijalar. Chiziqli bog'langan va bog'lanmagan elementlar. Chiziqli fazo bazisi ta'rifi va xossalari. O'leham tushunchasi.
M30	Bir bazisdan boshqa bir bazisga o'tish matrisasi. O'tish matrisasining xosmasligi. Bir bazisdan boshqa bir bazisga o'tish matrisasi. O'tish matrisasining xosmasligi. Bazis o'zgariganda koordinatalarning o'zgarishi.
M31	Qism fazo. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lehamlari haqidagi teoremlar. Bir xil chekli o'lehamli chiziqli fazolarning izomorfliigi. Ularning qism fazo ta'rifi, xossalari. Misollar. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lehamlari haqidagi teoremlar. Chiziqli fazolarning izomorfliigi. Bir xil chekli o'lehamli chiziqli fazolarning izomorfliigi haqidagi teorema.
M32	Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Chiziqli almashitirish matrisasi Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari ta'rifi, xossalari. Chiziqli almashitirish tasviri va yadrosi misollari. Chiziqli almashitirish turlari. Chiziqli almashitirish va matrisalar orasidagi bog'lanish.
M33	Turli bazisda berilgan chiziqli almashitirish matrisalari orasidagi bog'lanish Chiziqli almashitirish berilgan bazisdagi matrisasi. Turli bazisda berilgan chiziqli almashitirish matrisalari orasidagi bog'lanish.
M34	Chiziqli almashitirishlar ustida bajariladigan amallar Chiziqli almashitirishlar ustida bajariladigan amallar. Chiziqli almashitirishlar yig'indisi va ko'paytmasi, ularning xossalari. Chiziqli almashitirishlar yig'indisi va ko'paytmasining matrisasi.
M35	Chiziqli almashitirishlarning xos son va xos ildizlar. Xarakteristik ko'phad Chiziqli almashitirishlarning xos soni va xos vektor ta'rifi. Xarakteristik ko'phad. Chiziqli almashitirishlarning matrisasini diagonal shakli haqidagi teorema.
M36	Chiziqli formalarining umumiy ko'rinishi. Bichiziqli va kvadratik formalar Chiziqli formalar ta'rifi, xossalari. Kvadratik formalar ta'rifi, xossalari.
M37	Kvadratik forma matrisasi. Kvadratik formaning matrisaviy ko'rinishda yozish. Kvadratik forma rangi. Xosmas chiziqli almashitirish natijasida kvadratik forma rangini o'zgarimasligi. Kvadratik formani kanonik va normal shakllarga keltirish. Musbat aniqlangan kvadratik formalar
M38	Kvadratik formani kanonik va normal shakllari. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirish haqidagi asosiy teorema. Kanonik ko'rinishga keltirish metodlari. (Lagranj va Yakobi usullari). Musbat, manfiy aniqlangan va ishora almashinuvi kvadratik formalar. Musbat aniqlangan kvadratik formalar haqidagi teorema.
M39	Kvadratik formalar uchun inersiya qonuni. Haqiqiy va Ermit kvadratik formalar Kvadratik formalar uchun inersiya qonuni. Musbat va manfiy inersiya indekslar. Haqiqiy va Ermit kvadratik formalar.
M40	Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar Evklid fazolari ta'rifi. n - o'lehovli chiziqli fazoni evklid fazosiga keltirish. Ortogonal vektorlar sistemasi ta'rifi. Ortogonal vektorlar sistemasi mavjudligi haqidagi teorema. Ortogonal vektorlar sistemasi.

A15	Chiziqli tenglamalar sistemasining umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi.
A16	Bir jinsli tenglamalar sistemasini. Fundamental yechimlar sistemasini. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasini yechimlari orasidagi munosabatlarni.
A17	Butun sonlar halqasida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi.
A18	Uzluksiz kasrlar. Munosib kasrlar va ularning xossalari
A19	Tub sonlar. Arifmetik asosiy teoremasi. Eratosten g'alvi
A20	Sonli funksiyalar. Multiplikativ funksiyalar. Eyler funksiyasi. Eyler va Ferman teoremlari. Berilgan sonning barcha bo'luvchilari bo'yicha tuzilgan Eyler funksiyalari qiymatlari yig'indisi
A21	Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegimalarning to'la va keltirilgan sistemasini. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar va ularning yechish usullari.
A22	Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiq bo'lish haqidagi teorema
A23	Ko'phadlarning eng katta umumiy bo'luvchisi Evklid algoritmi
A24	O'zaro tub ko'phadlar. Evklid algoritmidan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. O'zaro tub ko'phadlarning xossalari.
A25	Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi.
A26	Gomer sxemasi. Karrali ildizlar.
A27	Algebraning asosiy teoremasi va uning natijalari. V'eta formulalari.
A28	Haqiqiy ko'efficientli kompleks o'zgaruvchili ko'phadlar. Keltirilmaydigan ko'phadlar.
A29	Ratsional kasrlar. Ratsional kasrni eng soddada ratsional kasrlar ko'rinishida ifodalash haqidagi teorema
A30	Bir necha o'zgaruvchili ko'phadlar simmetrik ko'phadlar ular haqidagi teoremlar
A31	Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Chiziqli bog'liqlik. O'leham va bazis tushunchalari.
A32	Bir bazisdan boshqa bir bazisga o'tish matrisasi. O'tish matrisasining xosmasligi. Bazis o'zgaranda koordinatalarning o'zgarishi.
A33	Qism fazo. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lehamlari haqidagi teoremlar. Bir xil chekli o'lehamli chiziqli fazolarning izomorfligi.
A34	Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashtirishlari. Chiziqli almashtirish matrisasi.
A35	Turli bazisda berilgan chiziqli almashtirish matrisalari orasidagi bog'lanish. Chiziqli almashtirishlar ustida bajariladigan amallar.
A36	Chiziqli almashtirishlarning xos son va xos ildizlar. Karakteristik ko'phad.

A37	Chiziqli formalarining umumiy ko'rinishi. Biechizliqli va kvadratik formalar.
A38	Kvadratik forma matrisasi. Kvadratik forma rangi
A39	Kvadratik formani kanonik va normal shakllarga keltirish. Musbat aniqlangan kvadratik formalar.
A40	Kvadratik formalar uchun inersiya qonuni. Haqiqiy va Ermit kvadratik formalar.
A41	Evklid fazolari. Skalyar kopaytma.
A42	Ortogonal va ortonormal sistemalar. Ortogonalashirish prosesi.
A43	Ortogonal to'ldiruvchi qism fazo.
A44	Qism fazolarning to'g'ri yig'indisi. Ortogonal proektsiyalar.
A45	Unitar fazolar Unitar fazolarda chiziqli almashtirishlar
A46	Ortogonal almashtirishlar va ortogonal matrisalar.
A47	Yevklid fazolarida chiziqli operatorlar. Berilgan operatorga qo'shma operator
A48	O'z-o'ziga qo'shma operator. Ortogonal va unitar operatorlar
A49	Matrisali ko'phadlar. Kanonik λ -matrisalar.
A50	Ekvivalent λ -matrisalar. Unimodulyar λ -matrisalar.
A51	O'xshash matrisalar.
A52	Jordan katagi. Jordan matrisasi.
A53	Ixtiyoriy matrisalarni Jordan matrisasi ko'rinishiga keltirish
A54	Gruppa. qism gruppa, normal bo'luvchi.
A55	Faktor gruppalar. Siklik gruppalar.
A56	Gruppalar akslantirishlari: gomomorfizm, izomorfizm, avtomorfizmlar.
A57	Gruppalar gomomorfizmi haqidagi teorema.
A58	Halqalar, ularning turlari. Qism halqalar, idealalar. Bosh idealalar halqasi.
A59	Faktor halqalar. Halqalar gomomorfizmi haqidagi teorema
A60	Maydon, qism maydon. Maydon xarakteristikasi. Maydonlar izomorfizmi. Z_p - maydon.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Algebra” fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejasini

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1.	Akslantirishlar va ularning turlari. Akslantirishlar ko'paytmasi, uning assosiativligi.
2.	To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar. Ekvivalentlik munosabatlari.
3.	Algebraik amallar. Binar amallarning xossalari. Algebraik sistemalar uchun gomomorfizm va izomorfizm tushunchalari.
4.	Butun sonlar to'plamida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi.
5.	Uzluksez kasrlar. Munosib kasrlar va ularning xossalari.
6.	Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosten g'alviri.
7.	Sonli funksiyalar. Natural son bo'luvchilari soni va yig'indisi.
8.	Taqqoslamalar va ularning xossalari. Chegirmalarning to'la va keltirilgan sistemalar.
9.	Eyler funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari.
10.	Berilgan sonning barcha bo'luvchilari bo'yicha tuzilgan Eyler funksiyalari qiymatlari yig'indisi.
11.	Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar va ularning yechish usullari.
12.	Taqqoslamalar nazariyasining amaliy masalalarni yechishga tadbirlari.
13.	Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema.
14.	Ko'phadlarning eng katta umumiy bo'luvchisi Evklid algoritmi.
15.	O'zaro tub ko'phadlar. Evklid algoritmidan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar.
16.	O'zaro tub ko'phadlarning xossalari.
17.	Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi.
18.	Gorners xemasi. Karrali ildizlar.
19.	Ratsional kasrlar. Ratsional kasmi eng soddada ratsional kasrlar ko'rinishida ifodalinishi haqidagi teorema.
20.	Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Chiziqli bog'liqlik. O'leham va bazis tushunchalari.
21.	Qism fazo. Qism fazolar yig'indisi va kesishmasi. Ularning o'lehamlari haqidagi teoremlar.
22.	Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Chiziqli almashitirish matrisasi.
23.	Chiziqli formalarning umumiy ko'rinishi. Bichiziqli va kvadratik formalar.
24.	Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar.
25.	Ortogonalashtirish prosesi. Ortogonal to'ldiruvchi fazo.
26.	Qism fazolarning to'g'ri yig'indisi. Ortogonal proektsiyalar.
27.	Unitar fazolar. Unitar fazolarda chiziqli almashitirishlar. Ortogonal almashitirishlar va ortogonal matrisalar.
28.	O'z-o'ziga qo'shma almashitirishlar
29.	Matrisali ko'phadlar. Kanonik λ – matrisalar. Ekvivalent λ – matrisalar, normal diagonal shakl.
30.	Unimodulyar λ – matrisalar. O'xshash matrisalar.
31.	Matrisaning Jordan normal formasi. Minimal ko'phad.
32.	Gruppa, qism gruppa, normal bo'luvchi, Gruppalar gomomorfizmi haqidagi teoremlar.

33.	33-mavzu. Halqalar, ularning turlari. Qism halqalar, ideallar. Bosh ideallar halqasi.
34.	Maydon, qism maydon. Maydon xarakteristikasi, Algebraik yopiq maydonlar. Ko'phad yoyilmasining maydoni.

“Algebra” fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, Akslantirishlar va ularning turlari. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar, Algebraik amallar Butun sonlar to'plamida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi. Uzluksez kasrlar. Natural son bo'luvchilari soni va yig'indisi. Taqqoslamalar. Chegirmalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Eyler funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema. O'zaro tub ko'phadlar. Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gorners xemasi. Ratsional kasrlar. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Qism fazo. Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Bichiziqli va kvadratik formalar. Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Unitar fazolar. Unitar fazolarda chiziqli almashitirishlar. Ortogonal almashitirishlar va ortogonal matrisalar. O'z-o'ziga qo'shma almashitirishlar. Matrisali ko'phadlar. Kanonik λ – matrisalar. Unimodulyar λ – matrisalar. O'xshash matrisalar. Matrisaning Jordan normal formasi. Minimal ko'phad. Gruppa, qism gruppa, normal bo'luvchi, Halqalar, Qism halqalar, ideallar. Bosh ideallar halqasi. Yopiq maydonlar. Ko'phad yoyilmasining maydon. Ushbu mavzular haqida o'quvchilar bilim ko'nikmasiga ega bo'ladi. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Akslantirishlar va ularning turlari. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar. Algebraik amallar Butun sonlar to'plamida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi. Uzluksez kasrlar. Munosib kasrlar. Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosten g'alviri. Sonli funksiyalar. Natural son bo'luvchilari soni va yig'indisi. Taqqoslamalar. Chegirmalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Eyler funksiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema. O'zaro tub ko'phadlar. Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gorners xemasi. Ratsional kasrlar. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Qism fazo. Chekli o'lehovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Bichiziqli va kvadratik formalar. Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Unitar fazolar. Unitar fazolarda chiziqli almashitirishlar, Ortogonal almashitirishlar va ortogonal matrisalar. O'z-o'ziga qo'shma almashitirishlar. Matrisali ko'phadlar. Kanonik λ – matrisalar, Unimodulyar λ – matrisalar. O'xshash matrisalar. Matrisaning Jordan normal formasi. Minimal ko'phad. Gruppa, qism gruppa, normal bo'luvchi, Halqalar, Qism halqalar, ideallar. Bosh ideallar halqasi. Maydon, qism maydon. Maydon xarakteristikasi, Algebraik yopiq maydonlar. Ko'phad yoyilmasining maydoni haqida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*;

Akslantirishlar va ularning turlari... To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar, Algebrak amallar Butun sonlar to'plamida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi. Uzluktsiz kasrlar. Munosib kasrlar. Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosfen g'alviri. Sonli funktsiyalar. Natural son bo'luvchilari soni va yig'indisi. Taqqoslamalar. Chegimalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Eyler funktsiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema. O'zaro tub ko'phadlar. Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gomer sxemasi. Ratsional kasrlar. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Qism fazo. Chekli o'lhovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Bichiziqli va kvadratik formalar. Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Unitar fazolar. Unitar fazolarda chiziqli almashitirishlar. Ortogonal almashitirishlar va ortogonal matrisalar. O'z-o'ziga qo'shma almashitirishlar. Matrisali ko'phadlar. Kanonik 2×2 matrisalar. Unimodulyar 2×2 matrisalar. O'xshash matrisalar. Matrisaning Jordan normal formasi. Minimal ko'phad. Gruppa. qism gruppa, normal bo'luvchi, Halqalar, Qism halqalar, idealalar. Bosh idealalar halqasi. qism maydon. Maydon xarakteristikasi. Algebrak yopiq maydonlar. Ko'phad yoyilmasining maydoni va ularning yechish usullariga doir misol va masalalarni yechish ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Akslantirishlar va ularning turlari. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Binar munosabatlar. Algebrak amallar Butun sonlar to'plamida bo'linish nazariyasi. Evklid algoritmi. Uzluktsiz kasrlar. Munosib kasrlar. Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Eratosfen g'alviri. Sonli funktsiyalar. Natural son bo'luvchilari soni va yig'indisi. Taqqoslamalar. Chegimalarning to'la va keltirilgan sistemalar. Eyler funktsiyasi. Eyler va Ferma teoremlari. Bir noma'lumli birinchi darajali taqqoslamalar. Ko'phadlar va ular ustida amallar. Qoldiqli bo'lish haqidagi teorema. O'zaro tub ko'phadlar. Ko'phadning ildizi. Bezu teoremasi. Gomer sxemasi. Ratsional kasrlar. Chiziqli fazo aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan ba'zi bir natijalar. Qism fazo. Chekli o'lhovli chiziqli fazolarning chiziqli almashitirishlari. Bichiziqli va kvadratik formalar. Evklid fazolari. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Unitar fazolar. Unitar fazolarda chiziqli almashitirishlar. Ortogonal almashitirishlar va ortogonal matrisalar. O'z-o'ziga qo'shma almashitirishlar. Matrisali ko'phadlar. Kanonik 2×2 matrisalar. Unimodulyar 2×2 matrisalar. O'xshash matrisalar. Matrisaning Jordan normal formasi. Minimal ko'phad. Gruppa, qism gruppa, normal bo'luvchi, Halqalar, Qism halqalar, idealalar. Bosh idealalar halqasi. Maydon, qism maydon. Maydon xarakteristikasi, Algebrak yopiq maydonlar. Ko'phad yoyilmasining maydoni va ularning yechish usullarini amaliy masalalarga tatbiq eta olish **malakasiga ega bo'lishi kerak.**

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- munozara,
- o'z-o'zini nazorat.
- "Aqliy hujum",
- "Muammo";
- Krossvord
- Annogrammalar
- Ko'chma dars mashg'ulotlari

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

VIII. Asosiy adabiyotlar:

1. Ayupov Sh.A., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Xaydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi. Tafakkur gulshani. T. 2019
2. Xojiev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y.
3. Kostrikin A.I. Vvedenie v algebru. M. Nauka, 2012
4. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov. "Algebra va sonlar nazariyasi" fanidan masala vamashqlar to'plami I. O'quv qo'llanma. 2021 yil. 176-s.
5. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov. "Algebra va sonlar nazariyasi" fanidan mashqlar to'plami II. O'quv qo'llanma. 2022 yil.
6. A.Soleev, U.X.Narzullaev, X.X.Ro'zimuradov, X.Nosirova. "Algebra va sonlar nazariyasi" fanidan mashqlar to'plami III. Chiziqli fazolar va chiziqli operatorlar". O'quv qo'llanma. 2023 yil. -250 s.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Poskuryakov I.L. Sbornik zadach po lineynoy algebre. «Nauka», 2005 g.
2. Gelfand I.M. Chiziqli algebradan leksiylalar. «Oliy va o'rta maktab». 1964.
3. Kostrikin A.I. dr., Sbornik zadach po algebre. «Nauka», 1986g.

Axborot manbalari (saytlar):

1. <http://lib.mexmat.ru;>
2. [http://www.mccc.ru,](http://www.mccc.ru;)
3. <http://lib.mexmat.ru>
4. www.ziyounet.uz
5. www.exponenta.ru

Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2024 yil 24-avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan/modul uchun mas'ullar:

E.Ya.Jabborov – SamDU, "Agebra va geometriya" kafedrasini mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi,
X.X.Ro'zimuradov – SamDU, Matematika fakulteti dekani, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

Taqdizchilar:

T.Buriyev – SamDU, "Agebra va geometriya" kafedrasini dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki)
G.Hasanov – SamDU, "Matematik analiz" kafedrasini dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi dotsent (tashqi).

Universitetning 2024-yil 16-avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga mas'ul ishchi
guruhi:

Rais- X.X.Ruzimuradov

Kafedra mudiri

E.Ya. Jabborov

Fakultet Kengashi raisi

S.S. Ulashov

Sh. Rashidov nomidagi
SamDU O'quv ishlar bo'yicha
I-proraktor:



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60540100 –
Matematika ta'lim yo'nalishi 1,2-kurs talabalari uchun Algebra
fani bo'yicha fan dasturiiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun "Algebra" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu fan dasturi Matematika ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitish davomida "Algebra" fanidan hosil qilingan tajriba asosida yaratilgan va bu fan dasturi mazmuni tegishli Malaka talablari standartiga mos keladi.

Mazkur kurs zamonaviy matematikaning "Algebra" sohasini o'rganishga bag'ishlangan. Kursning asosiy maqsadi talabalarda algebra va sonlar nazariyasining fani doirasida bilim va ko'nikmalarni hosil qilishdir.

Ushbu taqriz qilinayotgan fan fan dasturii uzviylikka va boshqa fanlar bilan bog'langanlikka alohida e'tibor berilgan. Materiallar shunday tartibda berilganki, oldingilari yordamida keyingisi oson tushuniladi. fan dasturida mashg'ulotlar soatlari, ma'ruzalarning mavzulari keng yoritilgan, amaliy mashg'ulotlarning mazmuni va yechiladigan misol va mas'alalar tiplari, mustaqil ishlar mavzulari aniq bayon qilingan.

fan dasturida hozirgi zamonaviy va xorijiy adabiyotlardan ham foydalanish ko'zda tutilgan. Bu yo'nalish uchun zaruriy adabiyotlar keltirilgan. Adabiyotlar ro'yxatida mavjud adabiyotlarni yaxshi qamrab olingan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ushbu fan dasturi 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun "Algebra" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi SamDU Matematika
Algebra va geometriya kafedrasidagi dotsent

T.E.Buriyev



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60540100 –
Matematika ta'lim yo'nalishi 1,2-kurs talabarlari uchun
“Algebra”

fani bo'yicha fan dasturiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun “Algebra” fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu fan dasturi Matematika ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitish davomida “Algebra” fanidan hosil qilingan tajriba asosida yaratilgan va bu fan dasturi mazmuni tegishli Davlat ta'lim standarti talablariga mos keladi.

Mazkur kurs zamonaviy oliy matematikaning “Algebra” sohasini o'rganishga bag'ishlangan. Kursning asosiy maqsadi talabalarda algebra va sonlar nazariyasining fani doirasida bilim va ko'nikmalarni hosil qilishdir.

Ushbu taqriz qilinayotgan fan fan dasturii uzviylikka va boshqa fanlar bilan bog'langanlikka alohida e'tibor berilgan. Materiallar shunday tartibda berilganki, oldingilari yordamida keyingisi oson tushuniladi. fan dasturida mashg'ulotlar soatlari, ma'ruzalarning mavzulari keng yoritilgan, amaliy mashg'ulotlarning mazmuni va yechiladigan misol va mas'alalar tiplari, mustaqil ishlar mavzulari aniq bayon qilingan.

Adabiyotlar ro'yxatida mavjud adabiyotlarni yaxshi qamrab olingan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ushbu fan dasturi 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun “Algebra” faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.



Sharof Rashidov nomidagi SamDU
“Matematik analiz” kafedrası mudiri,
fizika-matematika fanlari nomzodi-dotsent

G.Hasanov