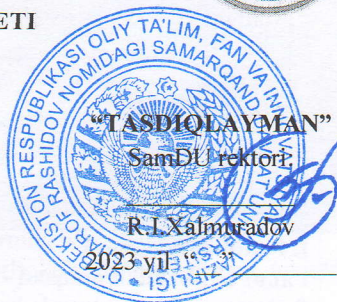


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV nomidagi
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ 60540300 – matematik
injenering (ishlab chiqarish
sohalari bo'yicha)
2023 yil "5" 10



Chiziqli algebra va analitik geometriya

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematik va statistika
Ta'lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi:	60540300 – matematik injenering (ishlab chiqarish sohalari bo'yicha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
CHAB1112 CHAB1212	2023-2024	1	6	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami
	Chiziqli algebra va analitik geometriya	162	198	360

2.	I. Fanning mazmuni			
	Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarda Chiziqli algebra va analitik geometriya fanning 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 – Chiziqli algebra va analitik geometriya fanning asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini yetkazishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kompleks sonlar. Kompleks sonlarning geometrik ko'rinishi va trigonometrik shakli. 2-mavzu. Kompleks sonlar ustida amallar. Kompleks sonning darajasi. Muavr formulasi. 3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa tushunchasi va uning turlari. Matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallar va ularning xossalari. 4-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Ularning xossalari. 5-mavzu. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Determinantning tartibini pasaytirish. Laplas teoremasi. 6-mavzu. Matritsalar rangi. Teskari matritsa. 7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uning yechimi tushunchasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kepelli teoremasi. 8-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning matritsaviy usuli. 9-mavzu. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli uchta chiziqli tenglamalar sistemasi. 10-mavzu. To'g'ri chiziq, tekislik va fazoda koordinatalar sistemalari. To'g'ri chiziqdagi koordinatalar. Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. Qub koordinatalar sistemasi va uning Dekart koordinatalar sistemasi bilan bog'lanishi. Tekislikda koordinatalar sistemasi almashtrishlar. Parallel siljish. Koordinatalar sistemasi burish.			

- 11-mavzu.** Analitik geometriyaning soda masalalari. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchakning yuzi.
- 12-mavzu.** Vektor tushunchasi. Vektorning proyeksiyalari. Vektorning koordinatalari. Vektor uzunligi. Vektorlar ustida chiziqchi amallar.
- 13-mavzu.** Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar sistemasi. Kollinear va komplanar vektorlar sistemasi. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi va uning xossalari.
- 14-mavzu.** Vektorial ko'paytma hamda ularning asosiy xossalari.
- 15-mavzu.** Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsiyentli tenglamasi. To'g'ri chiziqning umumiy tenglamasi.
- 16-mavzu.** To'g'ri chiziqning vektorli, normal tenglamalari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha masofa.
- 17-mavzu.** To'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning paralellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziqning dasta tenglamasi.
- 18-mavzu.** Tekislik tenglamasi, uning turli ko'rinishlari, fazoda tekisliklarni o'zaro joylashuvi.
- 19-mavzu.** Fazoda to'g'ri chiziq tenglamasi, uning turli ko'rinishlari.
- 20-mavzu.** Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'zaro joylashuvi.
- 21-mavzu.** Ikkinchi tartibli chiziq. Aylana va ellipsning kanonik tenglamalari.
- 22-mavzu.** Ikkinchi tartibli chiziq. Giperbola va parabolaning kanonik tenglamalari.
- 23-mavzu.** Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. Ellips, giperbola va parabola urimlarning tenglamalari.
- 24-mavzu.** Ellips, giperbola va parabolaning optik xossalari.
- 25-mavzu.** Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziqning makazi.
- 26-mavzu.** Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasini koordinatalar sistemasi bo'rish yordamida soddalashtirish.
- 27-mavzu.** Fazoda tekislik tenglamalari. Bitta nuqta va normal vektor berilgan tekislik tenglamasi. Tekislikning vektor tenglamasi. Tekislikning umumiy tenglamasi.
- 28-mavzu.** Tekislikning normal tenglamasi. Nuqtadan tekislikkacha masofa. Tekisliklarning o'zaro joylashuvi.
- 29-mavzu.** Fazoda to'g'ri chiziqning turli tenglamalari. To'g'ri chiziqning kanonik tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi. Fazoda to'g'ri chiziqning parametrik tenglamasi. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi.
- 30-mavzu.** To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro joylashuvi.
- 31-mavzu.** Ikkinchi tartibli sirt tenglamalari. Ellipsoid. Giperbolooidlar. Parabolooidlar.
- 32-mavzu.** Chiziqli fazo tushunchasi. Chiziqli fazo elementlarning chiziqli bog'langanligi tushunchasi. Bazis va koordinatalar. Chiziqli fazoning o'lchami.
- 33-mavzu.** Yevklid fazolari. Ortogonal va ortonormal bazislar. Ortogonalastirish jarayoni.
- 34-mavzu.** Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formaning yangi bazisdagi matritsasi.
- 35-mavzu.** Musbat va manfiy aniqlangan kvadratik formalar. Silvester kriteriyasi.
- 36-mavzu.** Chekli chiziqli fazoning chiziqli almashtrishlari. Chiziqli almashtrish matritsasi.
- 37-mavzu.** Turli bazisda berilgan chiziqli almashtrish matritsalar orasidagi bog'lanish.
- 38-mavzu.** Chiziqli almashtrishlar ustida bajariladigan amallar va ularning asosiy xossalari.
- 39-mavzu.** Xos sonlar va xos vektorlar.
- 40-mavzu.** Xarakteristik ko'phadlar.

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsifalar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifiya etiladi: 1-mavzu. Kompleks sonlar. Kompleks sonlarning geometrik ko'rinishi va trigonometrik shakli. 2-mavzu. Kompleks sonlar ustida amallar. Kompleks soning darajasi. Muavr formulasi. 3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa tushunchasi va uning turlari. Matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallar va ularning xossalari. 4-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Ularning xossalari. 5-mavzu. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Determinantning tartibini pasaytirish. Laplas teoremasi. 6-mavzu. Matritsalar rangi. Teskari matritsa. 7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uning yechimi tushunchasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi. 8-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning matritsaviy usuli. 9-mavzu. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli uchta chiziqli tenglamalar sistemasi. 10-mavzu. To'g'ri chiziq, tekislik va fazoda koordinatalar sistemalari. To'g'ri chiziqdagi koordinatalar. Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. Qutb koordinatalar sistemasi va uning Dekart koordinatalar sistemasi bilan bog'lanishi. Tekislikda koordinatalar sistemasi almashirishlar. Parallel siljish. Koordinatalar sistemasi burish. 11-mavzu. Analitik geometriyaning soda masalalari. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbada bo'lish. Uchburchakning yuzi. 12-mavzu. Vektor tushunchasi. Vektorning proyeksiyalari. Vektorning koordinatalari. Vektor uzunligi. Vektorlar ustida chiziqli amallar. 13-mavzu. Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar sistemasi. Kollinear va komplanar vektorlar sistemasi. Ikki vektorning skalyar ko'paymasi va uning xossalari. 14-mavzu. Vektorial ko'paytma hamda ularning asosiy xossalari. 15-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak ko'effitsiyenti tenglamasi. To'g'ri chiziqning umumiy tenglamasi. 16-mavzu. To'g'ri chiziqning vektorli, normal tenglamalari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha masofa. 17-mavzu. To'g'ri chiziqlar orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning paralellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziqning dasta tenglamasi. 18-mavzu. Tekislik tenglamasi, uning turli ko'rinishlari, fazoda tekisliklarni o'zaro joylashuvi. 19-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq tenglamasi, uning turli ko'rinishlari. 20-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'zaro joylashuvi. 21-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellipsning kanonik tenglamalari. 22-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Giperbola va parabolaning kanonik tenglamalari.	
---	--

23-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. Ellips, giperbola va parabola urimlarning tenglamalari. 24-mavzu. Ellips, giperbola va parabolaning optik xossalari. 25-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziqning markazi. 26-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasini koordinatalar sistemasi bo'lish yordamida soddalashtirish. 27-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Bitta nuqtasi va normal vektor berilgan tekislik tenglamasi. Tekislikning vektor tenglamasi. Tekislikning umumiy tenglamasi. 28-mavzu. Tekislikning normal tenglamasi. Nuqtadan tekislikgacha masofa. Tekisliklarning o'zaro joylashuvi. 29-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning turli tenglamalari. To'g'ri chiziqning kanonik tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi. 30-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning parametrik tenglamasi. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. 31-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro joylashuvi. 32-mavzu. Ikkinchi tartibli sirt tenglamalari. Ellipsoid. Gipربولoidlar. Parabolidlar. 33-mavzu. Chiziqli fazo tushunchasi. Chiziqli fazo elementlarning chiziqli bog'langanligi tushunchasi. Bazis va koordinatalar. Chiziqli fazoning o'lehami. 34-mavzu. Yevklid fazolari. Ortogonal va ortonormal bazislar. Ortogonalashtirish jarayoni. 35-mavzu. Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formaning yangi bazisdagi matritsasi. 36-mavzu. Musbat va manfiy aniqlangan kvadratik formalar. Silvester kriteriyi. 37-mavzu. Chekli chiziqli fazoning chiziqli almashirishlari. Chiziqli almashirish matritsasi. 38-mavzu. Turli bazisda berilgan chiziqli almashirish matritsalar orasidagi bog'lanish. 39-mavzu. Chiziqli almashirishlar ustida bajariladigan amallar va ularning asosiy xossalari. 40-mavzu. Xos sonlar va xos vektorlar. 41-mavzu. Xarakteristik ko'phadlar. IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsifiya etiladigan mavzular: 1-mavzu. Kompleks sonlar nazariyasi. Kompleks sonning n-darajali ildizi. 2-mavzu. Algebraik shaklda berilgan kompleks son dan ildiz chiqarish. 3-mavzu. Yuqori tartibli determinantlar va ularning xossalari 4-mavzu. Teskari matritsaning xossalari 5-mavzu. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechimlar sistemasi. 6-mavzu. Affin koordinatalari sistemasi. 7-mavzu. To'g'ri chiziqning parametrik tenglamasi. 8-mavzu. Fazoda sferik va silindrik koordinatalar sistemalari. 9-mavzu. Vektorlarning aralash ko'paymasi va uning xossalari. 10-mavzu. Tekislikning parametrik va uch nuqtadan o'tuvchi tenglamalari. 11-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq tenglamasi, uning turli ko'rinishlari 12-mavzu. Ellipsning giperbola va parabolaning qutb koordinatalar sistemasi 13-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamalarini invariantlar yordamida soddalashtirish.	
---	--

	14-mavzu. Tekislikning uch nuqtadan o'tuvchi tenglamasi. 15-mavzu. Ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa. 16-mavzu. Ikkinchi tartibli konus va silindrlar. 17-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlarning urfima tekisligi tenglamalari. 18-mavzu. Kvadratik formalarini kanonik ko'rinishga keltirishning Yakobi usuli. Kvadratik forma uchun inersiya qonuni. 19-mavzu. O'tonom bazisdagi chiziqli almashitirishning matritsasi. 20-mavzu. Uchinchi tartibli matritsaning (chiziqli almashitirishning) xarakteristik ko'phadi voyilmasi (xos songa nisbatan).
3.	V. Fan natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Chiziqli algebra va analitik geometriyaning hozirgi zamon taraqqiyotida tugagan o'rinni, matritsalar va determinantlarning asosiy xossalari, vektorlar ustida amallarni, to'g'ri chiziq, tekislik va fazoda koordinatalar sistemasini, tekislik va fazoda analitik geometriya asoslarini bilishi; ta'lim yo'nalishiga oid oid masalalarni yechishda qo'llaniladigan matematik apparatni muayyan masala uchun aniq tanlash, chiziqli va vektorli algebra, analitik geometriya nazariyasi asosida tabiiy masalalarni yechish va yechimni asoslash ko'nikmalariga ega bo'lishi; determinantlarni hisoblash, matritsalar ustida amallar va almashitirishlar bajarish, vektorlar ustida amallar bajarish, chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, to'g'ri chiziqqa oid masalalarni yechish malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadlar; • Prezentatsiyalar; • Bits-so'rovlar
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. Ayupov Sh.A., Onirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Xaydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi. Tafakkur gulshani. T.2019 2. Akilov J., Jobborov M., Mamasoliyev Q., Safarov R. Chiziqli algebra va analitik geometriyadan masalalar yechish. -T.: Turon-Iqbol, 2006. 3. Narmanov A. Ya. Analitik geometriya. T. O'zbekiston Respublikasi faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2008 y. 4. Xojiev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y.

5.	Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami T. Universitet, 2006. Mamatov T. Yu., Jabborov E. Ya.. Oliy matematikadan misol va masalalar to'plami (Chiziqli algebra va Analitik geometriya). O'quv qullama. Samarqand 2022 yil 228-b. Qo'shimcha adabiyotlar: 7. Kostrikin A.I. dr., Sbornik zadach po algebre. «Nauka», 1986g. 8. Kletenik D.V. Sbornik zadach po analiticheskoj geometrii.-M.: «Nauka». 1980 g. 9. Subertiller O.N. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. M.: Gostexizdat, 1962 y. 10. Карчевский Е.М., Карчевский М.М. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Изд. Казанского университета, 2012. Axborot manbalari (saytlar): 1. www.zivonet.uz 2. https://zivou.uz/kutubxona/zivou/qullamlar/ 3. http://www.a-geometry.narod.ru
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil <u>20.08</u> dagi <u>4</u>-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: A.R. Mamatov – SamDU, “Algebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, KIX S.R. Muxiddinov – SamDU, “Algebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent
9.	Taqrizchilar: X.X.Ro'zimuradov – SamDU, “Algebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki). J. Abdullayev – SamDU, “Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika” kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari doktori, professor (tashqi).

Kafedra mudiri

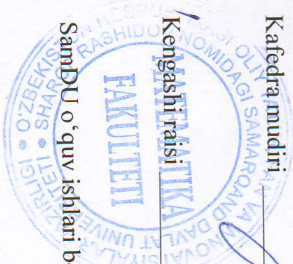
E. Ya. Jabborov

Kengashi raisi

M.E. Muminov

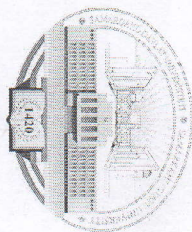
SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor

prof. A. Soleev

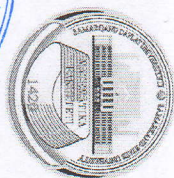


[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV nomidagi
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ 60540300 – matematik
injenering (ishlab chiqarish
sohalari bo'yicha)
2023 yil "5" 10



Chiziqli algebra va analitik geometriya

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematik va statistika
Ta'lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi:	60540300 – matematik injenering (ishlab chiqarish sohalari bo'yicha)

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60610100
Kompyuter iimlari va dasturlash texnologiyalari ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabalari
uchun "Chiziqli algebra va analitik geometriya" fani bo'yicha fan dasturiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi **Intellektual tizimlar va kompyuter texnologiyalari fakulteti** 60610100 - Kompyuter iimlari va dasturlash texnologiyalari ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Chiziqli algebra va analitik geometriya" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu fan dasturi Chiziqli algebra va analitik geometriya kursida Kompleks sonlar, matrisalar, diferentlar, chiziqli tenglamalar sistemasi, chiziqli fazo, chiziqli operator, kvadratik formalar, vektor, fazodagi va tekislikda to'g'ri chiziqlar va ikkinchi tartibli chiziqlar o'rganiladi.

Bu fan dasturi Kompyuter iimlari va dasturlash texnologiyalari yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlashdagi o'rni Chiziqli algebra va analitik geometriya fani matematikaning asosiy fundamental bo'limlaridan biri ekanligi bilan aniqlanadi. Unda talabalar vektor funksiya va differensial, egri chiziqlar, egri chiziqning egriligi va buralligi, sirtlarning ichki geometriyasi elementlari o'rganiladi.

Fan dasturida bu yo'nalish uchun hozirgi zamonaviy zaruriy xorijiy adabiyotlar keltirilgan. Adabiyotlar ro'yxatida mavjud adabiyotlarni yaxshi qamrab olingan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (62 soat), amaliy va seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (62 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (176 soat), Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Ushbu fan dasturi 60610100 Kompyuter iimlari va dasturlash texnologiyalari ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Chiziqli algebra va analitik geometriya" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi SamDU,
Eximollar nazariyasi va amaliy
matematika kafedrasi professori

J. Abdullayev



Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
CHAB1112 CHAB1212	2023-2024	1 2	6 6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Hafldagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	4		
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami
	Chiziqli algebra va analitik geometriya	162	198	360

2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarda Chiziqli algebra va analitik geometriya fanining asosiy tushunchalari, tasdiqlari va ularning isboti, uslublari, amaliy masalalarni yechishga tadbirlari to'g'risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularni fanning asosiy masalalarini hal qilish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish. Fanning vazifasi – Chiziqli algebra va analitik geometriya fanining asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini yetkazishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kompleks sonlar. Kompleks sonlarning geometrik ko'rinishi va trigonometrik shakli. 2-mavzu. Kompleks sonlar ustida amallar. Kompleks sonning darajasi. Muavv formulasi. 3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa tushunchasi va uning turlari. Matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallar va ularning xossalari. 4-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Ularning xossalari. 5-mavzu. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Determinantning tartibini pasaytirish. Laplas teoremasi. 6-mavzu. Matritsalar rangi. Teskari matritsa. 7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uning yechimi tushunchasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi. 8-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning matritsaviy usuli. 9-mavzu. Bir jinsi chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli uchta chiziqli tenglamalar sistemasi. 10-mavzu. To'g'ri chiziq, tekislik va fazoda koordinatalar sistemalari. To'g'ri chiziqdagi koordinatalar. Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. Qutb koordinatalar sistemasi va uning Dekart koordinatalar sistemasi bilan bog'lanishi. Tekislikda koordinatalar sistemasi almashitirishlar. Parallel siljish. Koordinatalar sistemasi buriish.			
----	--	--	--	--

11-mavzu.	Analitik geometriyaning soda masalalari. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbada bo'lish. Uchburchakning yuzi.
12-mavzu.	Vektor tushunchasi. Vektorning proyeksiyalari. Vektorning koordinatalari. Vektor uzunligi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.
13-mavzu.	Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar sistemasi. Kollinear va komplanar vektorlar sistemasi. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi va uning xossalari.
14-mavzu.	Vektorial ko'paytma hamda ularning asosiy xossalari.
15-mavzu.	Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsiyentli tenglamasi. To'g'ri chiziqning umumiy tenglamasi.
16-mavzu.	To'g'ri chiziqning vektorli, normal tenglamalari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha masofa.
17-mavzu.	To'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning paralellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziqning dasta tenglamasi.
18-mavzu.	Tekislik tenglamasi, uning turlari ko'rinishlari, fazoda tekisliklarni o'zaro joylashuvi.
19-mavzu.	Fazoda to'g'ri chiziq tenglamasi, uning turlari ko'rinishlari.
20-mavzu.	Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'zaro joylashuvi.
21-mavzu.	Ikkinchi tartibli chiziq. Aylana va ellipsning kanonik tenglamalari.
22-mavzu.	Ikkinchi tartibli chiziq. Giperbola va parabolaning kanonik tenglamalari.
23-mavzu.	Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. Ellips, giperbola va parabola urimlarining tenglamalari.
24-mavzu.	Ellips, giperbola va parabolaning optik xossalari.
25-mavzu.	Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziqning markazi.
26-mavzu.	Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasini koordinatalar sistemasi bo'rish yordamida soddalashtirish.
27-mavzu.	Fazoda tekislik tenglamalari. Bitta nuqta va normal vektor berilgan tekislik tenglamasi. Tekislikning vektor tenglamasi. Tekislikning umumiy tenglamasi.
28-mavzu.	Tekislikning normal tenglamasi. Nuqtadan tekislikkacha masofa. Tekisliklarning o'zaro joylashuvi.
29-mavzu.	Fazoda to'g'ri chiziqning turlari tenglamalari. To'g'ri chiziqning kanonik tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi. Fazoda to'g'ri chiziqning parametrik tenglamasi. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi.
30-mavzu.	To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro joylashuvi.
31-mavzu.	Ikkinchi tartibli sirt tenglamalari. Ellipsoid. Giperboloidlar. Paraboloidlar.
32-mavzu.	Chiziqli fazo tushunchasi. Chiziqli fazo elementlarning chiziqli bog'langanligi tushunchasi. Bazis va koordinatalar. Chiziqli fazoning o'ltirishi.
33-mavzu.	Yevklid fazolari. Ortogonal va ortonormal bazislar. Ortogonalizatsiya jarayoni.
34-mavzu.	Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formaning yangi bazisdagi matritsasi.
35-mavzu.	Musbat va manfiy aniqlangan kvadratik formalar. Silvester kriteriyasi.
36-mavzu.	Checkli chiziqli fazoning chiziqli almashitirishlari. Chiziqli almashitirish matritsasi.
37-mavzu.	Turi bazisda berilgan chiziqli almashitirish matritsasi orasidagi bog'lanish.
38-mavzu.	Chiziqli almashitirishlar ustida bajariladigan amallar va ularning asosiy xossalari.
39-mavzu.	Xos sonlar va xos vektorlar.
40-mavzu.	Xarakteristik ko'phadlar.

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Kompleks sonlar. Kompleks sonlarning geometrik ko'rinishi va trigonometrik shakli.

2-mavzu. Kompleks sonlar ustida amallar. Kompleks soning darajasi. Muavr formulasi.

3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa tushunchasi va uning turlari. Matritsalar ustida bajariladigan asosiy amallar va ularning xossalari.

4-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Ularning xossalari.

5-mavzu. Minorlar va algebratik to'ldiruvchilar. Determinantning tartibini pasaytirish. Laplas teoremasi.

6-mavzu. Matritsalar rangi. Teskari matritsa.

7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uning yechimini tushunchasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi umumiy nazariyasi. Kroneker-Kapelli teoremasi.

8-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning matritsaviy usuli.

9-mavzu. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi. Uch noma'lumli uchta chiziqli tenglamalar sistemasi.

10-mavzu. To'g'ri chiziqli tekislik va fazoda koordinatalar sistemalari.

To'g'ri chiziqli koordinatalar. Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. Qutb koordinatalar sistemasi va uning Dekart koordinatalar sistemasi bilan bog'lanishi. Tekislikda koordinatalar sistemasi almashtrishlar. Parallel siljish. Koordinatalar sistemasi burish.

11-mavzu. Analitik geometriyaning soda masalalari. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchakning yuzi.

12-mavzu. Vektor tushunchasi. Vektorning proyeksiyalari. Vektorning koordinatalari. Vektor uzunligi. Vektorlar ustida chiziqli amallar.

13-mavzu. Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar sistemasi. Kollinear va komplanar vektorlar sistemasi. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi va uning xossalari.

14-mavzu. Vektorial ko'paytma hamda ularning asosiy xossalari.

15-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalari. To'g'ri chiziqli burchak koeffitsiyentli tenglamasi. To'g'ri chiziqli umumiy tenglamasi.

16-mavzu. To'g'ri chiziqli vektorli, normal tenglamalari. Nuqtadan to'g'ri chiziqli masofa.

17-mavzu. To'g'ri chiziqli orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning parallellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziqlarning dasa tenglamasi.

18-mavzu. Tekislik tenglamasi, uning turli ko'rinishlari, fazoda tekisliklarni o'zaro joylashuvi.

19-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqli tenglamasi, uning turli ko'rinishlari.

20-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqli va tekisliklarni o'zaro joylashuvi.

21-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellipsning kanonik tenglamalari.

22-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Giperbola va parabolaning kanonik tenglamalari.

23-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqli va to'g'ri chiziqli o'zaro joylashuvi. Ellips, giperbola va parabola urimlarning tenglamalari.

24-mavzu. Ellips, giperbola va parabolaning optik xossalari.

25-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqli umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziqli markazi.

26-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqli umumiy tenglamasini koordinatalar sistemasi bo'rish yordamida soddalashtirish.

27-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Bitta nuqta va normal vektor berilgan tekislik tenglamasi. Tekislikning vektor tenglamasi. Tekislikning umumiy tenglamasi.

28-mavzu. Tekislikning normal tenglamasi. Nuqtadan tekislikkacha masofa. Tekisliklarning o'zaro joylashuvi.

29-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqli turli tenglamalari. To'g'ri chiziqli kanonik tenglamasi. Ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqli tenglamasi.

30-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqli parametrik tenglamasi. To'g'ri chiziqli o'zaro joylashuvi.

31-mavzu. To'g'ri chiziqli va tekislikning o'zaro joylashuvi.

32-mavzu. Ikkinchi tartibli sirt tenglamalari. Ellipsoid. Giperboloidlar. Paraboloidlar.

33-mavzu. Chiziqli fazo tushunchasi. Chiziqli fazo elementlarning chiziqli bog'langanligi tushunchasi. Bazis va koordinatalar. Chiziqli fazoning o'lcami.

34-mavzu. Chekkid fazolari. Ortogonal va ortonormal bazislar. Ortogonalizatsiya jarayoni. Bichiziqli va kvadratik formalar. Kvadratik formaning yangi bazisdagi matritsasi.

35-mavzu. Muhsin va muhsinli kvadratik formalar. Silvester kriteriyasi.

36-mavzu. Chekkid fazoning chiziqli almashtrishlari. Chiziqli almashtrish matritsasi.

37-mavzu. Turli bazisda berilgan chiziqli almashtrish matritsalar orasidagi bog'lanish.

38-mavzu. Chiziqli almashtrishlar ustida bajariladigan amallar va ularning asosiy xossalari.

39-mavzu. Xos sonlar va xos vektorlar.

40-mavzu. Xarakteristik ko'phadlar.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1-mavzu. Kompleks sonlar nazariyasi. Kompleks sonning n-darajali ildizi.

2-mavzu. Algebratik shaklda berilgan kompleks sonlar ildiz chiqarish.

3-mavzu. Yuqori tartibli determinantlar va ularning xossalari

4-mavzu. Teskari matritsaning xossalari

5-mavzu. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. Fundamental yechimlar sistemasi.

6-mavzu. Affin koordinatalari sistemasi.

7-mavzu. To'g'ri chiziqli parametrik tenglamasi.

8-mavzu. Fazoda sferik va silindrik koordinatalar sistemalari.

9-mavzu. Vektorlarning aralash ko'paytmasi va uning xossalari.

10-mavzu. Tekislikning parametrik va uch nuqtadan o'tuvchi tenglamalari.

11-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqli tenglamasi, uning turli ko'rinishlari

12-mavzu. Ellipsning giperbola va parabolaning qutb koordinatalar sistemasi tenglamalari.

13-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqli umumiy tenglamalarini invariantlar yordamida soddalashtirish.

	14-mavzu. Tekislikning uch nuqtadan o'tuvchi tenglamasi. 15-mavzu. Ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa. 16-mavzu. Ikkinchi tartibli konus va silindrlar. 17-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlarning urfima tekisligi tenglamalari. 18-mavzu. Kvadratik formulalarni kanonik ko'rinishga keltirishning Yakobi usuli. Kvadratik forma uchun inersiya qonuni. 19-mavzu. O'tonom bazisdagi chiziqli almashitirishning matritsasi. 20-mavzu. Uchinchi tartibli matritsaning (chiziqli almashitirishning) xarakteristik ko'phadi yoyilmasi (xos songa nisbatan).
3.	V. Fan natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Chiziqli algebra va analitik geometriyaning hozirgi zamon taraqqiyotida tutgan o'rini, matritsalar va determinantlarning asosiy xossalari, vektorlar ustida amallarni, to'g'ri chiziqli tekislik va fazoda koordinatalar sistemasini, tekislik va fazoda analitik geometriya asoslarini bilishi; ta'lim yo'nalishiga oid oid masalalarni yechishda qo'llaniladigan matematik apparatni muayyan masala uchun aniqlash, chiziqli va vektorli algebra, analitik geometriya nazariyasi asosida tabiiy masalalarni yechish va yechimini asoslash ko'nikmalariga ega bo'lishi; determinantlarni hisoblash, matritsalar ustida amallar va almashitirishlar bajarish, vektorlar ustida amallar bajarish, chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, to'g'ri chiziqli o'ld masalalarni yechish malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • Prezentatsiyalar; • Blits-so'rovlar
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. Ayupov Sh.A., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Xaydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi. Tafakkur gulshani. T.2019 2. Akilov J., Jobborov M., Mamasoliyev Q., Safarov R. Chiziqli algebra va analitik geometriyadan masalalar yechish. -T.: Turon-Iqbol, 2006. 3. Narmanov A. Ya. Analitik geometriya. T. O'zbekiston Respublikasi faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2008 y. 4. Xojiev J.X. Faynleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi, Toshkent, «O'zbekiston», 2001 y.

	5. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami T. Universitet, 2006. 6. Mamatov T. Yu., Jabborov E.Ya.. Oliy matematikadan misol va masalalar to'plami (Chiziqli algebra va Analitik geometriya). O'quv qullamma. Samarqand 2022 yil 228-b. Qo'shimcha adabiyotlar: 7. Kostrikin A.I. dr., Spornik zadach po algebre. «Nauka», 1986g. 8. Kletenik D.V. Sbornik zadach po analiticheskoy geometrii. -M.: «Nauka». 1980 g. 9. Suberbiller O.N. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. M.: Gostexizdat, 1962 y. 10. Карчевский Е.М., Карчевский М.М. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Изд. Казанского университета, 2012. Axborot manbalari (saytlar): 1. www.ziyouz.net 2. https://ziyouz.uz/kutubxona/ziyouz/qullamlar/ 3. http://www.a-geometry.narod.ru
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil <u>30.08</u> dagi <u>1</u>-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: A.R. Mamatov – SamDU, “Agebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, KIX S.R. Muxiddinov – SamDU, “Agebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent
9.	Taqritzchilar: X.X.Ro'zimuradov – SamDU, “Agebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki). J. Abdullayev – SamDU, “Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika” kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari doktori, professor (tashqi).

Kafedra mudiri

E.Ya. Jabborov

Kengashi raisi

M.E. Muminov

SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor

prof. A. Soleev