

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**CHIZIQLI ALGEBRA
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	600000	–Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610000	–Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishlari:	60610100	–Axborot tizimlari va texnologiyalari

Chirchiq – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
CHA 1306	2025-2026	3	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Chiziqli algebra	90 ✓	90 ✓	180 ✓

2. 1. Fanning mazmuni.

Fanni o'qitishdan maqsad: Chiziqli algebra kursining asosiy maqsadi talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmua (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 va shu bilan birgalikda talabalarni zamonaviy matematika asoslari bilan tanishtirish, kasbiy faoliyatga oid masalalarini ongli ravishda tadqiq etish, muammolar yechimini topishda matematik analiz imkoniyatlari mohiyatini tushuntirish va ularni qo'llay olishga o'rgatishga xizmat qiladi. Kurs talabalarga to'planlar va ular ustida amallar, akslantirishlar, matritsa va determinantlar-ularning xossalari, chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari, EKUB, EKUK, tub sonlar, taqqoslamalar va kompleks sonlar haqida umumiy ma'lumotlar, gruppalar, maydon, halqa, izomorfizm va ushbu mavzularga oid misol va masalalarning tadbirlarini o'rgatishdan iborat. Berib borilgan bu mavzular orqali talabalarni fikrlash qobiliyatini kengaytirish.

Fanning vazifasi: Chiziqli algebra fani matematik tushunchalar mazmunini, qoidalarini va usullarni ongli o'zlashtirish orqali fikrlash madaniyatini egallash, axborotlarni tushunish, umumlashtirish va tahlil qilish, maqsadni qo'yish va unga erishish yo'llarini tanlash;

-og'zaki va yozma nutqini asoslagan holda o'z fikrlarini mantiqan to'g'ri, aniq va ratsional ifodalash;

-algebraning asosiy usullarini, jumladan nazariy va eksperimental tadqiqotlar usullarini kasbiy faoliyatga qo'llash kompetensiyalariga erishish va shu orqali matematik analiz fanining muhandislik, fizika, texnika, iqtisod va boshqa sohalarni o'rganishda, ularning masalalarini yechishda, ayniqsa turli jarayonlarning matematik modellari tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega ekanligini anglash.

II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

- 1-mavzu. Akslantirishlar. (2-s)
- 2-mavzu. O'rin almashirishlar va o'rni qo'yishlar. (2-s)
- 3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. (2-s)
- 4-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari. (2-s)
- 5-mavzu. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. (2-s)
- 6-mavzu. Matritsaning rangi haqidagi teorema. (2-s)
- 7-mavzu. n-tartibli determinantlarni hisoblashning ba'zi usullari. Yuqori uchburchak ko'rinishi, rekurrent munosabat orqali. (2-s)
- 8-mavzu. n-tartibli determinantlarni hisoblashning ba'zi usullari. Yuqori uchburchak ko'rinishi, rekurrent munosabat orqali. (2-s)
- 9-mavzu. Laplas teoremasi. (2-s)
- 10-mavzu. Teskari matritsa va determinantning qo'shimcha xossalari. (2-s)
- 11-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechishning Gauss usuli. (2-s)
- 12-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari yechishning Kramer va teskari matritsa usullari. (2-s)
- 13-mavzu. Bir jinsi tenglamalar sistemasi. Kroneker-Kapelli teoremasi. (2-s)
- 14-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. (2-s)
- 15-mavzu. Kompleks sonlarning geometrik tasviri va trigonometrik shakli. Muavr formulasi, kompleks sonlar ildiz chiqarish. Birming ildizlari. (2-s)

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1-mavzu. Akslantirishlar. (4-s)
- 2-mavzu. O'rin almashirishlar va o'rni qo'yishlar. (4-s)
- 3-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. (4-s)
- 4-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari. (4-s)
- 5-mavzu. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. (4-s)
- 6-mavzu. Matritsaning rangi haqidagi teorema. (4-s)
- 7-mavzu. n-tartibli determinantlarni hisoblashning ba'zi usullari. Yuqori uchburchak ko'rinishi. (4-s)
- 8-mavzu. n-tartibli determinantlarni hisoblashning ba'zi usullari. Rekurrent munosabat orqali. (4-s)
- 9-mavzu. Laplas teoremasi. (4-s)
- 10-mavzu. Teskari matritsa va determinantning qo'shimcha xossalari. (4-s)
- 11-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechishning Gauss usuli. (4-s)
- 12-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari yechishning Kramer va teskari matritsa usullari. (4-s)
- 13-mavzu. Bir jinsi tenglamalar sistemasi. Kroneker-Kapelli teoremasi. (4-s)

14-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. (4-s)
15-mavzu. Kompleks sonlarning geometrik tasviri va trigonometrik shakli. Muavv formula, kompleks son dan i ldiz chiqarish. Birning i ldizlari. (4-s)

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan mavzularni va masalalarni o'rganishlari va unga doir misollarni ishlashlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bita mavzu beriladi. Talaba berilgan mavzuning mohiyatini tushungan holda berilgan masalalarni o'rganib, uning ishlash usullarini o'rganadi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan tayyorlab himoya qiladi.

IV.1. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. To'plamlar va ular ustida amallar.
2. Akslantirishlar.
3. O'rin almashitirishlar va o'rni qo'yishlar.
4. Matritsalar va ular ustida amallar.
5. Determinantlar va ularning xossalari.
6. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar.
7. Matritsaning rangi haqidagi teorema.
8. n-tartibli determinantlarni hisoblashning ba'zi usullari.
9. Yuqori uchburchak ko'rinishi orqali.
10. Rekurrent munosabat orqali.
11. Laplas teoremasi.
12. Teskari matritsaning qo'shimcha xossalari.
13. Determinantning qo'shimcha xossalari.
14. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechishning Gauss usuli.
15. Chiziqli tenglamalar sistemalari yechishning Kramer usuli.
16. Chiziqli tenglamalar sistemalari yechishning teskari matritsa usuli.
17. Bir jinsli tenglamalar sistemasi.
18. Kroneker-Kapelli teoremasi.
19. Kompleks sonlar va ular ustida amallar.
20. Kompleks sonlarning geometrik tasviri.
21. Kompleks sonlarning trigonometrik shakli.
22. Muavv formula, kompleks son dan i ldiz chiqarish.
23. Birning i ldizlari.
24. Haqiqiy Yevklid fazosida chiziqli almashitirishlar.
25. Chiziqli almashitirishning Jordan normal shakli.
26. Ko'phadlar va ular ustida amallar.
27. Ko'phadlar uchun Yevklid algoritmi.
28. Bezu teoremasi.
29. Gornet sxemasi.
30. Algebra ning asosiy teoremasi.
31. Uchinchi darajali algebraik tenglamalarni yechish.

	32. To'rtinchi darajali algebraik tenglamalarni yechish. 33. Ildiz chegaralari. 34. Sturm teoremasi.
3.	Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Chiziqli algebra kursini o'tisidan asosiy maqsad talabalarga to'plamlar va ular ustida amallar, akslantirishlar, matritsa va determinantlar, chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari va usbu mavzularni misollarga qo'llash haqida tasavvurga ega bo'lish; (bilim). - Modul ma'ruzalar va amaliy auditoriya mashg'ulotlari hamda talabalarining mustaqil faoliyati orqali tashkil etiladi. Ma'ruzalarda algebra va sonlar nazariyasi kursi mavzularini tahlil qilish uchun zarur bo'lgan nazariy ma'lumotlar beriladi. Amaliy auditoriya mashg'ulotlarida chiziqli algebra kursi muammolari(misol va masalalari) taqdim etiladi va talabalarga ularni hal qilish uchun zarur matematik usullar va metodlarni qo'llash bo'yicha mashq qilish imkoniyati beriladi. Mustaqil ta'lim faoliyatida talabalar mavzularni chuqur o'rganib, adabiyotlar va ilmiy jurnal hamda manbaalarda foydalangan holda mavzularni tahlil qilish. Talabalar bilimlarini nazorat qilish va baholash talabalarining faolligi, oraliq, nazorat, yakuniy nazorat hamda mustaqil ta'limni baholash orqali amalga oshiriladi. Chiziqli algebra fanida berib borilgan bu mavzular orqali talabalarni fikrlash qobiliyatini kengaytirish, hayotda duch keladigan masalalarni matematik yo'l bilan hal qilish metodlaridan foydalana olishi; (ko'nikma). - Chiziqli algebra tushunchalari va tamoyillarini chuqur tushunishni namoyish etadi, algebra va sonlar nazariyasi metodlarining mohiyatini chuqur tahlil qiladi, kasbiy faoliyatida muammolarni hal qilish uchun mos matematik tahlil, matematik analiz, geometriya, differensial tenglamalar, ehtimol nazariyasi fanlar sohalari bo'yicha malakalarga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar;
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talabalar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. Д.М.Махмудова, “Алгебра ва сонлар назараси”. Университет2020-йил ЧДПИ 2. Л.Аллаков, “Сонлар назарасидан мисол ва масалалар”. Тошкент 2020 ЎРОЎМТВ

3. Jabbarov N.M., "Oliy matematika 1,2-jild". T: Universitet 2017 y. 3MY
4. Avupov Sh.A., Omitov V.A., Xudoyberdiyev A.X., F.N.Naydarov, Algebra va sonlar nazariyasi, Toshkent, Uzbekiston 2019 y. 319b.
5. Avupov Sh.A., Omitov V.A., Xudoyberdiyev A.X., Abstrakt algebra, Toshkent, Uzbekiston 2022 y.

IX. Qo'shimcha adabiyotlar.

1. Хожинев Ж., Файнилейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, Ўзбекистон 2001 й. 304б.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 2008. – 432 с.
3. Д.Уминова, А. Уминов "Алгебра ва сонлар назарияси" Toshkent 2007
4. Д.К. Фадеев, Лекции по алгебре, СПб.: Лан, 2005.
5. А.Д.Кострикин, Сборник задач по алгебре, М.: Физматлит, 2001.
6. David S.L., Linear algebra and its applications, Addison-Wesley, 2012.
7. Н.Д.Никитин, Алгебра, учебное пособие, Пенза 2012.
8. Констрикин А.И. Основы алгебры.-М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000.
9. Malik D.S., Mordeeson J.N., Sen M.K. Fundamentals of abstract algebra. WCB McGrew-Hill, 1997, p.636.

Аxborot manbalari

<http://www.edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi sayti.

www.zivonet.uz – O'zbekiston Respublikasi axborot ta'lim tartmog'i

www.cspl.uz - CHDPU sayti

www.matlib.uz - (A.Navoiy nomidagi O'z.MK)

7. Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil "89" avgust dagi qarori bilan tasdiqlangan

8. Fan/modul uchun ma'sul:

M.N.Esonmirdiyev Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Matematika va informatika" fakulteti "Algebra va matematik analiz" kafedrasida katta o'qituvchisi.

Z.M.Murtozaqulov Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Matematika va informatika" fakulteti "Algebra va matematik analiz" kafedrasida o'qituvchisi

9. Taqrizchilar:

J.Adashev –V.Ramzanovskiy nomidagi Matematika instituti katta ilmiy hodimi f.-m.f.d professori.

G'.X.Djunabayev - Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Matematika va informatika" fakulteti "Algebra va matematik analiz" kafedra mudiri.