

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI**



DIFFERESIAL GEOMETRIYA VA TOPOLOGIYA

FANI BO‘YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo‘lim uchun (2 kurs)

Bilim sohasi:	500000	– Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta‘lim sohasi:	540000	– Matematika va statistika
Ta‘lim yo‘nalishi:	60540100	– Matematika

Nukus – 2025

Modul / Fan sillabusi
Fizika-matematika fakulteti
60540100 — Matematika

Fan/modul:	Differensial geometriya va topologiya
Fan/modul turi:	Majburiy
Fan/modul kodi:	DIFGEO11210
Yil:	2025-2026
Semestr:	III-IV
Ta'lim shakli:	Kundizgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	150-120
Ma'ruza	30-30
Amaliy mashg'ulotlar	30-30
Mustaqil ta'lim	90-60
Kredit miqdori:	5-4
Baholash shakli:	Sinov va imtihon
Kurs tili:	o'zbek

Fan/modulning maqsadi (MM)	
F/MMI	<p>Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak o'qituvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, geometrik tushuncha va munosabatlarni talabalar tomonidan ongli ravishda o'zlashtirilishiga hamda hayotga tadbiiq eta olishga intilish, ularning kelajakdagi ish faoliyatida amaliy ahamiyat kasb etuvchi matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.</p> <p>Fanning o'qitishning vazifasi- talabalarni geometriyadan ma'lumot majmuasi bilan tanishtirishgina emas, balki talabalarni mantiqiy fikrlash, teoremlarni amaliy masalalar yechishga qo'llay bilish, shuningdek talabalarga ta'lim yo'nalishlariga oid bilimlarni berish.</p>

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	“Analitik geometriya” fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovაციyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni
TN2	darslarda zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanishni
TN3	zamonaviy talablar asosida darslarini samarali tashkil qilish yo'llarini
TN4	ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini
TN5	fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi
TN6	fanni o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi
TN7	fanining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash
TN8	mashg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish
TN9	o'qitish mazmuniga oid axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va talabalarga yetkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi
TN10	darslarda zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
TN11	darslarga qo'yiladigan zamonaviy talablar asosida darslarni tashkil etish malakalariga ega bo'lishi
TN12	zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatda foydalanish
TN13	fanning yutuqlari, fanning amaliyotda qo'llanishi bo'yicha tadqiqotlaridan xabardor bo'lish

Fan / modul mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) I-semestr	
M1	Topologik fazo. Ochiq va yopiq to'plamlar va ularning hossalari. Topologik fazo bazasi. ¹
M2	Topologik fazo. Ochiq va yopiq to'plamlar va ularning hossalari. Topologik fazo bazasi. ¹
M3	Topologiya kiritish usullari. Topologik fazoni baza bo'yicha qurish. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar. Xossalari. ¹
M4	Topologiya kiritish usullari. Topologik fazoni baza bo'yicha qurish. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar. Xossalari. ¹
M5	Topologik fazoning ajraluvchanlik aksiomalari. ¹

A17
A18
A19
A20

M6	Topologik fazoning ajraluvchanlik aksiomalari. ¹¹
M7	Bog`lanichli va chiziqli bog`lanichli to`plamlar.
M8	Bog`lanichli va chiziqli bog`lanichli to`plamlar.
M9	Kompakt va lokal kompakt fazolar. Metrik fazo.
M10	Kompakt va lokal kompakt fazolar. Metrik fazo.
M11	Uzluksiz akslantirish. Gomeomorfizm.
M12	Uzluksiz akslantirish. Gomeomorfizm.
M13	Topologik fazoning kardinal invariantlari.
M14	Topologik ko`pxilliklar. Bir va ikki o`lchamli ko`pxilliklar. Yo`nalishga ega va yo`nalishga eg bo`lmagan ko`pxilliklar. Eyler xarakteristikasi va uning tadbiqlari.
M15	Topologik ko`pxilliklar. Bir va ikki o`lchamli ko`pxilliklar. Yo`nalishga ega va yo`nalishga eg bo`lmagan ko`pxilliklar. Eyler xarakteristikasi va uning tadbiqlari.
II-semestr	
M16	Bir skalyar argumentli vektor funksiya va uni differensiallash qoidalari. Yevklid fazosida chiziq tushunchasi.
M17	Chiziqning urinmasi va normal tekisligi. Chiziqning yopishma tekisligi.
M18	Egri chiziq uzunligi. Yoy uzunligi uni parametrlash sifatida olish. Egri chiziqni tabiiy parametrlash.
M19	Egri chiziqning egriligi va uni hisoblash formulalari.
M20	Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash formulalari. Frene formulalari.
M21	Ikki skalyar argumentli vektor funksiya va uni differensiallash qoidalari. Silliq sirt haqida tushuncha.
M22	Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirt ustidagi chiziqning uzunligi.
M23	Sirt ustidagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt ustidagi sohaning yuzasi.
M24	Sirt ustidagi chiziqning egriligi.
M25	Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirtning egrilik indikatrixasi.
M26	Bosh yo`nalishlar va bosh egriliklar. Eyler formulasi.
M27	Sirtning to`la va o`rta egriliklari.
M28	Sirtlar nazariyasining asosiy formulalari. Gauss teoremasi haqida tushuncha
M29	Sirt ustidagi chiziqning geodezik egriligi.
M30	Geodezik chiziqlar. Gauss-Bonne teoremasi (isbotsiz). Geodezik uchburchakning deffekti.
Mashg`ulotlar shakli: amaliy mashg`ulot (A) I –semestr	
A1	Topologik fazo. Ochiq va yopiq to`plamlar va ularning hossalari. Topologik fazo bazasi.
A2	Topologik fazo. Ochiq va yopiq to`plamlar va ularning hossalari. Topologik fazo bazasi.
A3	Topologiya kiritish usullari. Topologik fazoni baza bo`yicha qurish. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar. Xossalari.
A4	Topologiya kiritish usullari. Topologik fazoni baza bo`yicha qurish. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar. Xossalari.
A5	Topologik fazoning ajraluvchanlik aksiomalari.
A6	Topologik fazoning ajraluvchanlik aksiomalari.
A7	Bog`lanichli va chiziqli bog`lanichli to`plamlar.
A8	Bog`lanichli va chiziqli bog`lanichli to`plamlar.
A9	Kompakt va lokal kompakt fazolar. Metrik fazo.
A10	Kompakt va lokal kompakt fazolar. Metrik fazo.
A11	Uzluksiz akslantirish. Gomeomorfizm.
A12	Uzluksiz akslantirish. Gomeomorfizm.
A13	Topologik fazoning kardinal invariantlari.
A14	Topologik ko`pxilliklar. Bir va ikki o`lchamli ko`pxilliklar. Yo`nalishga ega va yo`nalishga eg bo`lmagan ko`pxilliklar. Eyler xarakteristikasi va uning tadbiqlari.
A15	Topologik ko`pxilliklar. Bir va ikki o`lchamli ko`pxilliklar. Yo`nalishga ega va yo`nalishga eg bo`lmagan ko`pxilliklar. Eyler xarakteristikasi va uning tadbiqlari.
II-semestr	
A16	Bir skalyar argumentli vektor funksiya va uni differensiallash qoidalari. Yevklid fazosida chiziq tushunchasi.

¹ <https://farabi.university/faculty/1> Al Farobiy nomidagi Qozoq milliy universiteti

A17	Chiziqning urinmasi va normal tekisligi. Chiziqning yopishma tekisligi.
A18	Egri chiziq uzunligi. Yoy uzunligi uni parametr sifatida olish. Egri chiziqni tabiiy parametrlash.
A19	Egri chiziqning egriligi va uni hisoblash formulalari.
A20	Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash formulalari. Frene formulalari.
A21	Ikki skalyar argumentli vektor funksiya va uni differensiallash qoidalari. Silliq sirt haqida tushuncha.
A22	Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirt ustidagi chiziqning uzunligi.
A23	Sirt ustidagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt ustidagi sohaning yuzasi.
A24	Sirt ustidagi chiziqning egriligi.
A25	Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirtning egrilik indikatrixasi.
A26	Bosh yo`nalishlar va bosh egriliklar. Eyler formulasi.
A27	Sirtning to`la va o`rta egriliklari.
A28	Sirtlar nazariyasining asosiy formulalari. Gauss teoremasi haqida tushuncha
A29	Sirt ustidagi chiziqning geodezik egriligi.
A30	Geodezik chiziqlar. Gauss-Bonne teoremasi (isbotsiz). Geodezik uchburchakning deffekti.

Mustaqil ta`lim (MT)

1	Konspekt yozish, glossariy tuzish;	30
2	Axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash, muommali masalalar tuzish	30
3	Manbaalar bilan ishlash	30
4	Chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;	30
5	Dokladlar tayyorlash, multimediali taqdimotlar yaratish;	30
Jami		150

Ta`lim texnologiyalari va metodlari:

Ma`ruzalar - interfaol keys-stadilar; seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; jamoa bo`lib ishlash va interaktiv usullar yordamida o`tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo`llanilishi maqsadga muvofiq.

Amaliy mashg`ulotlarda - multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem guruhga alohida o`tiladi. Mashg`ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o`tiladi. "Munozara" texnologiyasi ishlatiladi, savollar mazmuni o`qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko`rgazmali materiallar va axborotlar multimediya qurilmalari yordamida amallar bajariladi.

Mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- esse – dolzarb mavzu bo`yicha shaxsiy fikrini tanqid, publitsistik va boshqa janrlarda yozma bayon qilish, dokladlar tayyorlash, kurs ishi yozish, konspekt yozish, glossariy tuzish, individual va guruhliy o`quv loyihasi, keys-topshiriqlarini bajarish, mavzuli portfoliolar tuzish, axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash, manbaalar bilan ishlash, videorolik tayyorlash, multimediali taqdimotlar yaratish, darslarning metodik ishlanmalarini tayyorlash, test tuzish, darsdan tashqari mashg`ulotlar ishlanmalarini tayyorlash.

ta`lim yo`nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to`la o`zlashtirish, tahlil natijalarini to`g`ri aks ettira olish, o`rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo`yicha yozma ishni topshirish.

Fan bo`yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalarning ta`lim natijalari 100 ballik reyting tizimida baholanadi. Talabalar tomonidan ta`lim natijalari buyicha ballarni konvertatsiya qilish YeCTS (European Credit Transfer System) tizimi asosida amalga oshiriladi.

Ta`lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:

Joriy nazorat bali	Joriy nazorat bali	Joriy nazorat bali
Auditoriya mashg`ulotida berilgan topshiriqlarni bajarilganligi uchun – joriy baholash(JB); Mustaqil ta`lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil	Auditoriya mashg`ulotida berilgan topshiriqlarni bajarilganligi uchun – joriy baholash(JB); Mustaqil ta`lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil	Auditoriya mashg`ulotida berilgan topshiriqlarni bajarilganligi uchun – joriy baholash(JB); Mustaqil ta`lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil

ishni baholash (MIB);		ishni baholash (MIB);		ishni baholash (MIB);	
Joriy nazoratning maksimal bali 30 ball: $\Sigma JN = JB + MIB$		Oraliq nazoratning maksimal bali 20 ball: $\Sigma ON = ONB + MIB$		Yakuniy nazoratning maksimal bali (YNB) 50 ball.	
$\Sigma JN + \Sigma ON > 30$ ball bo'lgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.					
Modul(fan)dan o'zlashtirish ko'rsatkichi(O'K): $\Sigma O'K = \Sigma JN + \Sigma ON + YNB$ $\Sigma O'K \geq 60$ ball bo'lganda modul(fan) o'zlashtirilgan hisoblanadi.					
Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:					
Daraja	5 ballik tizim (baho)	O'zlashtirish foizda	An'anaviyda	Baholash mezonlari	
O'quv boshqarma uchun		Professor-o'qituvchi uchun			
A+	4,51 – 5	91 – 100	A'lo	Talaba materialni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.	
A	4,26 – 4,5	86 – 90		talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.	
B+	4,01–4,25	81 – 85	Yaxshi	talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni mantiqiy ifoda eta oladi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.	
B	3,51 – 4,0	71 – 80		talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.	
C+	3,26 – 3,5	66 – 70	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiyinaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi.	
C	3,0 – 3,25	60 – 65		asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiyinaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi;	
F	3,0 dan kam	59 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda ishtirok etmaydi	

O'quv adabiyotlari, darslik va o'quv qo'llanmalar

Asosiy adabiyotlar

1. Narmanov A.Y. Analitik geometriya. Toshkent, "Innovatsiya-Ziyo", 154 bet, 2021-yil. Darslik.
2. Fayziyev Y.E., Buvayev Q.T., Qo'chqorov E.I., Analitik geometriya va chiziqli algebra, "Turon-iqbol", 112 bet, 2022-yil. Uslubiy qo'llanma.
3. Sharipov A.S. Analitik geometriya. Toshkent, "Tilsim" nashriyoti, 304 bet, 2023 y. Darslik

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. T. Universitet, 2006.
5. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач. Санкт-Петербург: Лань, 2022.–912с.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М. «Физматлит», 2004.
7. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М. «Физматлит», 2016.
8. Izu Vaisman. Analytical Geometry. World Scientific, USA, 2007.

9. Моденов П.С. Аналитическая геометрия. М. Изд-во МГУ, 1969.
 10. Бахвалов С.В., Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М. «Наука», 1964.
 11. Qaypnazarova G. Vektorlar algebrası, Nókis, NMPI baspaxanası, 2012 j
 12. Qaypnazarova G. Ekinshi tártipli sıızıqlardıń kanonikalıq teńlemleri, Nókis, NMPI baspaxanası, 2015j.

Axborot manbalari

1. www.ziyonet.uz
2. www.allmath.ru
3. www.mcce.ru
4. www.lib.mexmat.ru
5. www.webmath.ru
6. www.exponenta.ru
7. <https://elibrary.kaznu.kz/kk/> FAROBIY QOZOQ MILLIY UNIVERSITET

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Dastur muallifi:	S.Tanirbergenov – «Matematika o'qitish metodikasi» kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi
E-mail:	Aygul1980@mail.ru
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası
Taqrizchilar	G.Qaypnazarova - Ajiniyoz nomidagi NDPI "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası docenti, f.-m.f.n. M.Asqarov- Ajiniyoz nomidagi NDPI "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası docenti, f.-m.f.n.

Fan sillabusi institut o'quv-uslubiy Kengashining 2025 yil 28.06 dagi 11 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan

Fan sillabusi "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrasning 2025 yil _____ dagi ____-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Fakultet dekani:

Kafedra mudiri:

Tuzuvchi:

M. Ibragimov

R.Jiemuratov

B.Prenov

S.Tanirbergenov

A. Kaldibaeva