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

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:
130 - 150

“TASDIQLAYMAN”
Matematika fakulteti dekani:
prof. A.M.Xalxo’jayev
2026 yil “27” 08

DIFFERENSIAL GEOMETRIYA VA TOPOLOGIYA
1-QISM, 2-QISM
FANINING O‘QUV DASTURI
(kunduzgi ta’lim shakli 3/4-semestr)

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

Samarqand – 2026

Mazkur o‘quv dasturi Matematika fakulteti Kengashining 2026-yil 28.08 dagi 1-sonli yig‘ilish bayoni bilan ma’qullangan.

Mazkur o‘quv dasturi **Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Matematika fakultetining “Algebra va geometriya”** kafedrasi tomonidan taqdim etilgan (kafedraning 2026-yil 26.08 dagi 1-sonli yig‘ilish bayoni).

Tuzuvchilar:

X.F.Sharipov – Sharof Rashidov nomidagi SamDU “Algebra va geometriya” dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi,.

Taqrizchilar:

E.Y. Jabborov – Sharof Rashidov nomidagi SamDU “Algebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki).

S.T.Choriyeva – Termiz davlat universiteti, Algebra va geometriya kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi dotsent (tashqi).

1. Fan ma’lumotlari								
Fan/modul kodi DFG1308	**O‘quv yili** 2026-2027	**Semestr** 1				**ECTS – Kreditlar** 5		
Fan/modul turi Majburiy	**Ta’lim tili** O‘zbek/rus	**O‘quv rejadagi tartib raqami** 60540100 – 1308				**Haftadagi dars soatlari** 4		
Fanning nomi Differensial geometriya va topologiya 1-qism	**Jami yuklama (soat)**	**Auditoriya mashg‘ulotlari jami – 66 soat, shundan:**				**Mustaqil ta’lim (soat)**	**Kurs ishi**	
		Maruza	**Amaliy**	**Lab.**	**Sem.**			
	150	32	34			84	0	

1. Fan ma’lumotlari								
Fan/modul kodi DFG1408	**O‘quv yili** 2026-2027	**Semestr** 2				**ECTS – Kreditlar** 4		
Fan/modul turi Majburiy	**Ta’lim tili** O‘zbek/rus	**O‘quv rejadagi tartib raqami** 60540100 – 14098				**Haftadagi dars soatlari** 4		
Fanning nomi Differensial geometriya va topologiya 2-qism	**Jami yuklama (soat)**	**Auditoriya mashg‘ulotlari jami – 58 soat, shundan:**				**Mustaqil ta’lim (soat)**	**Kurs ishi**	
		Maruza	**Amaliy**	**Lab.**	**Sem.**			
	120	28	30			62	0	

2. Fanning mazmuni
Fanning maqsadi – talabalarda differensial geometriya va topologiyaning asosiy tushunchalari, metodlari va geometrik obyektlarni tadqiq qilish usullari bo‘yicha tizimli bilimlarni shakllantirish; metrik va topologik fazolar, egri chiziqlar va sirtlar nazariyasi, egriliklar, geodezik chiziqlar hamda Gauss–Bonne teoremasining mazmunini o‘rgatish; nazariy bilimlarni amaliy masalalar, modellashtirish va vizual tahlil jarayonlarida qo‘llash ko‘nikmalarini rivojlantirishdan iborat. **Fanning vazifalari** – metrik va topologik fazolar nazariyasining asosiy tushunchalarini o‘rgatish; egri chiziqlar va sirtlarning lokal differensial-geometrik xossalarini tahlil qilish; birinchi va ikkinchi kvadratik formalar, normal egrilik, Gauss va o‘rta egriliklarni hisoblash usullarini shakllantirish; talabalarni mustaqil fikrlash, geometrik tasavvur, masala yechish va ilmiy xulosa chiqarishga

yo‘naltirishdan iborat.

3. Fanni o‘zlashtirish uchun zarur boshlang‘ich bilimlar

T/r	Zarur boshlang‘ich bilimlar
1.	Analitik geometriya 1-qism va 2-qism: vektorlar, tekislik va fazodagi chiziqlar, ikkinchi tartibli chiziqlar va sirtlar.
2.	Matematik analiz 1-qism va 2-qism: funksiya limiti, uzluksizlik, differensial va integral hisob, ko‘p o‘zgaruvchili funksiyalar.
3.	Algebra elementlari: matritsalar, determinantlar, chiziqli fazolar, kvadratik formalar.
4.	To‘plamlar nazariyasi, matematik mantiq va differensial tenglamalar asoslari bo‘yicha boshlang‘ich tasavvurlar.

4. Ta’lim natijalari (TN)

Kasbiy kompetensiyalar:

TN	Ta’lim natijalari
TN1	Talaba metrik fazo, topologik fazo, ochiq va yopiq to‘plam, kompaktlik, bog‘lanishlilik va gomeomorfizm tushunchalarining mazmunini biladi hamda ularning asosiy xossalarini izohlay oladi.
TN2	Metrik va topologik fazolarga oid sodda teoremalarni qo‘llay oladi, yaqinlashuvchi ketma-ketliklar, to‘la metrik fazolar va uzluksiz akslantirishlarga doir masalalarni yecha oladi.
TN3	Vektor-funksiyalar, tekis va fazoviy egri chiziqlarning parametrik berilishi, urinma, normal, yopishma tekislik va tabiiy uchyoqlik tushunchalarini amaliy masalalarda qo‘llay oladi.
TN4	Egri chiziq yoyi uzunligi, egriligi, buralishi, Frene formulalari, evolyuta va evolventaga doir hisoblashlarni bajaradi va geometrik talqin qiladi.
TN5	Sirtlarning parametrik, oshkor va oshkormas berilish usullarini tushunadi; urinma tekislik, normal va koordinata chiziqlarini aniqlay oladi.
TN6	Sirtlarning birinchi va ikkinchi kvadratik formalarini tuzadi, sirt ustidagi uzunlik, burchak, yuza, normal egrilik, Gauss va o‘rta egriliklarni hisoblay oladi.
TN7	Kristoffel simvollari, derivatsion formulalar, geodezik chiziqlar va geodezik egrilikka oid masalalarni yechadi hamda sirtlarning ichki geometriyasini tushuntira oladi.
TN8	Gauss–Bonne teoremasining geometrik va topologik mazmunini izohlaydi, differensial geometriya va topologiya metodlarini ilmiy-tadqiqot, mexanika, fizika va kompyuter grafikasi bilan bog‘liq masalalarda qo‘llashga tayyor bo‘ladi.

5. 2027/2028-o‘quv yili 3-semestr uchun fan mazmuni va mashg‘ulotlar shakli:

	Ma’ruza (M)	32
M1	**Metrik fazo tushunchasi. Metrik fazoda ochiq va yopiq to‘plamlar.** Metrik fazo ta’rifi, misollar, metrik fazoda sharlar, atroflar, ochiq va yopiq to‘plamlar hamda ularning asosiy xossalari. [1]	2
M2	**Metrik fazoda ketma-ketliklar va to‘la metrik fazolar.** Yaqinlashuvchi ketma-ketlik, fundamental ketma-ketlik, to‘lalik, metrik fazolarda uzluksizlik va klassik misollar. [1]	2
M3	**Topologik fazolar va Xausdorf fazolari.** Topologiya aksiomalari, topologik fazo bazasi, atroflar sistemasi, Xausdorf ajratish aksiomasi va oddiy misollar. [1]	2
M4	**Bog‘lanishli to‘plamlar va komponentalar.** Bog‘lanishlilik, yo‘l bilan bog‘lanishlilik, bog‘lanishlilik komponentalari va ularning topologik xossalari. [1]	2
M5	**Kompakt to‘plamlar va gomeomorfizmlar.** Kompaktlik, ochiq qoplamalar, uzluksiz akslantirishlar, topologik invariantlar va gomeomorfizm tushunchasi. [1]	2
M6	**Skalyar argumentli vektor-funksiya.** Vektor-funksiya limiti, uzluksizligi, godograf, vektor-funksiyalar ustida amallar va geometrik talqin. [1,2]	2
M7	**Vektor-funksiyani differensiallash va integrallash.** Vektor-funksiyaning hosilasi, integral xossalari, yoy uzunligi elementi, Teylor formulasi elementlari. [1,2]	2
M8	**Egri chiziq va uning berilish usullari.** Tekis va fazoviy egri chiziqlar, parametrik, oshkor va oshkormas berilish usullari, regulyarlik sharti. [1,2,3]	2
M9	**Tekis chiziqning urinmasi, normali va normal tenglamalari.** Tekis chiziqda urinma va normal, normal tekislik tushunchasi, parametrik va oshkormas tenglamalarda hisoblash. [1,2,3]	2
M10	**Tekis chiziqning maxsus nuqtalari va asimptotalari** Algebraik va parametrik chiziqlarning maxsus nuqtalari, asimptotalar va ularni topish usullari. [1,2,3]	2
M11	**Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi.** Fazoviy parametrik chiziq, urinma vektor, normal tekislik, rektifikatsiyalanuvchi chiziqlar. [1,2,3]	2
M12	**Yopishma tekislik va tabiiy uchyoqlik.** Yopishma tekislik, normal va to‘g‘rilanuvchi tekislik, urinma, bosh normal va binormal vektorlar. [1,2,3]	4

M13	**Egri chiziq yoyi uzunligi va tabiiy parameter.** Yoy uzunligi, tabiiy parametrga o'tish, chiziqning tabiiy tenglamalari va asosiy misollar. [1,2,3]	2
M14	**Egri chiziq egriligi va buralishi.** Tekis va fazoviy chiziqlarda egrilik, fazoviy chiziqlarda buralish, geometrik ma'nosi va hisoblash formulalari. [1,2,3]	2
M15	**Frene formulalari. Evolyuta va evolventa.** Frene uchyoqligi, Frene formulalari, egri chiziqlar oilasining o'ramasi, evolyuta va evolventa tushunchalari. [1,2,3]	2

№	Amaliy mashg'ulotlar (A)	
	Amaliy mashg'ulot mavzusi	**34**
A1	Metrik fazolarga doir misollar. Ochiq va yopiq to'plamlarni aniqlash.	2
A2	Yaqinlashuvchi va fundamental ketma-ketliklar. To'la metrik fazolar.	2
A3	Topologik fazo bazasi, atroflar sistemasi va Xausdorf fazosiga doir masalalar.	2
A4	Bog'lanishli to'plamlar va komponentalarni topish.	2
A5	Kompaktlik va gomeomorfizmga doir amaliy masalalar.	2
A6	Vektor-funksiyalar limiti, uzluksizligi va godografini qurish.	2
A7	Vektor-funksiyani differensiallash va integrallashga doir masalalar.	2
A8	Egri chiziqlarni parametrik, oshkor va oshkormas tenglamalar orqali tekshirish.	2
A9	Tekis chiziqning urinmasi va normalini topish.	2
A10	Maxsus nuqtalar va asimptotalarni aniqlash.	4
A11	Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligini topish.	2
A12	Yopishma, normal va to'g'rilanuvchi tekislik tenglamalarini tuzish.	4
A13	Egri chiziq yoyi uzunligini hisoblash va tabiiy parametrga o'tish.	2
A14	Egri chiziq egriligi va buralishini hisoblash.	2
A15	Frene formulalari, evolyuta va evolventa bo'yicha masalalar.	2

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	84
1	Metrik fazolarning klassik misollari va ularning xossalarini tahlil qilish.	6
2	Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar haqida teoremalarni isbotlash.	6
3	To'la metrik fazolar va Banax tipidagi misollarni o'rganish.	6
4	Topologik fazo bazasi va topologiyalarni taqqoslash.	6
5	Bog'lanishli va yo'l bilan bog'lanishli to'plamlar bo'yicha taqdimot tayyorlash (kichik guruhda).	6
6	Kompaktlik va uzluksiz akslantirishlar orasidagi bog'lanishni tahlil qilish.	6

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	84
7	Gomeomorfizm va topologik invariantlarga doir misollar to'plash (kichik guruhda).	6
8	Vektor-funksiyalar va godograf tushunchasining geometrik mazmuni.	6
9	Tekis egri chiziqlarning maxsus nuqtalarini hisoblash algoritmlari.	6
10	Kassini ovali, strofoida va to'rtyaproqli gul chiziqlarini chizish va tahlil qilish (kichik guruhda).	6
11	Fazoviy chiziqlarning urinma, normal va binormal vektorlarini topish.	6
12	Tabiiy uchyoqlik va Frene apparatini o'rganish.	6
13	Egri chiziq yoyi uzunligini hisoblash usullarini qiyoslash.	6
14	Egri chiziq egriligi va buralishini Maple/GeoGebra yordamida vizual tahlil qilish (kichik guruhda).	6

5. 2026/2027-o'quv yili 4-semestr uchun fani mazmuni va mashg'ulotlar shakli:

	Ma'ruza	32
M1	**Sirt tushunchasi va sirtning berilish usullari** Elementar, regulyar, sodda va umumiy sirtlar; parametrik, oshkor va oshkormas tenglamalar; koordinata chiziqlari. [1,2,3]	2
M2	**Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar. Urinma tekislik va normal** Regulyar sirtlarda urinma vektorlar, urinma tekislik va normal tenglamalari, sirt ustidagi chiziqlarning xossalari. [1,2,3]	2
M3	**Sirtning birinchi kvadratik formasi** Birinchi kvadratik forma koeffitsiyentlari, sirt ustidagi uzunlik, burchak va metrik kattaliklarni hisoblash. [1,2,3]	2
M4	**Sirt yuzi va izometrik akslantirishlar** Sirt yuzini hisoblash, sirtlarni silliq akslantirish, izometriya va ichki metrika tushunchasi. [1,2,3]	2
M5	**Sirtning ikkinchi kvadratik formasi** Ikkinchi kvadratik forma, normal kesimlar, zichlanish va dumalanish nuqtalari, geometrik talqin. [1,2,3]	2
M6	**Normal egrilik va Men'ye teoremasi** Sirt ustidagi chiziqning egriligi, normal egrilik, Men'ye teoremasi va uning tatbiqlari. [1,2,3]	2
M7	**Dyupen indikatrisasi va bosh egriliklar** Dyupen indikatrisasi, bosh yo'nalishlar, bosh egriliklar, elliptik, giperbolik va parabolik nuqtalar. [1,2,3]	2
M8	**Gauss va o'rta egriliklar** To'liq Gauss egriligi, o'rta egrilik, minimal sirtlar haqida	2

	boshlang'ich tushunchalar va misollar. [1,2,3]	
M9	**Sirtlar nazariyasining derivatsion formulalari** Gauss va Veyngarten formulalari, Kristoffelning birinchi va ikkinchi turdagi simvollari. [1,2,4]	2
M10	**Sirtlar nazariyasining asosiy teoremalari** Birinchi va ikkinchi kvadratik formalar mosligi, Gauss-Kodazzi tenglamalari va sirtni aniqlash teoremasi. [1,2,4]	2
M11	**Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar** Ichki geometriya tushunchasi, Gaussning "ajoyib teoremasi", egrilikning ichki invariantligi. Geodezik chiziq ta'rifi, variatsion mazmuni, geodezik tenglamalar va asosiy misollar. [1,2,4]	2
M12	**Geodezik egrilik va geodezik koordinatalar** Geodezik egrilik, geodezik koordinatalar, sirt ustida eng qisqa yo'llar bilan bog'liq masalalar. [1,2,4]	2
M13	**Gauss–Bonne teoremasi** Gauss–Bonne teoremasining lokal va global mazmuni, topologiya va egrilik orasidagi bog'lanish. [1,2,4]	2
M14	**Egriligi o'zgarmas sirtlar va zamonaviy tatbiqlar** Musbat, manfiy va nol egrilikli sirtlar; sirtlar geometriyasining fizika, mexanika va kompyuter grafikalaridagi qo'llanishi. [1,2,4]	2
	Amaliy mashg'ulot mavzusi	30
A1	Sirtlarning parametrik, oshkor va oshkormas tenglamalarini tahlil qilish.	2
A2	Sirtning urinma tekisligi va normal tenglamalarini topish.	2
A3	Birinchi kvadratik forma koeffitsiyentlarini hisoblash.	2
A4	Sirt ustidagi uzunlik, burchak va yuza elementini hisoblash.	2
A5	Izometrik akslantirishlarga doir masalalar.	2
A6	Ikkinchi kvadratik forma koeffitsiyentlarini hisoblash.	2
A7	Normal egrilik va Men'ye teoremasiga doir masalalar.	2
A8	Dyupen indikatrisasi va bosh egriliklarni topish.	2
A9	Gauss va o'rta egriliklarni hisoblash.	2
A10	Kristoffel simvollari va derivatsion formulalarni qo'llash.	2
A11	Gauss-Kodazzi tenglamalariga doir sodda misollar.	2
A12	Sirtlarning ichki geometriyasiga oid masalalar.	2
A13	Geodezik chiziqlar tenglamalarini tuzish.	2
A14	Geodezik egrilik va Gauss–Bonne teoremasiga doir masalalar.	2
A15	Egriligi o'zgarmas sirtlarni modellashtirish va tahlil qilish.	2

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlari*

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	62
1	Regulyar sirtlar va ularning berilish usullari bo'yicha misollar bankini tuzish.	4
2	Sirt ustidagi egri chiziqlar va koordinata chiziqlarini tahlil qilish.	4
3	Urinma tekislik va normal vektorning geometrik mazmunini yoritish.	4
4	Birinchi kvadratik forma yordamida uzunlik va burchaklarni hisoblash.	4
5	Sirt yuzini hisoblash formulalarini misollar bilan asoslash (kichik guruhda).	4
6	Izometrik sirtlar va ichki metrika tushunchasiga doir taqdimot tayyorlash.	4
7	Ikkinchi kvadratik forma va normal egrilik orasidagi bog'lanishni tahlil qilish.	4
8	Men'ye teoremasining geometrik mazmunini o'rganish.	4
9	Dyupen indikatrisasi va sirt nuqtalarining klassifikatsiyasi (kichik guruhda).	4
10	Gauss egriligi va o'rta egrilikni klassik sirtlarda hisoblash.	4
11	Kristoffel simvollari va geodezik tenglamalar bo'yicha hisoblash ishlari.	4
12	Gaussning "ajoyib teoremasi" va ichki geometriya mazmuni.	6
13	Sfera, silindr, psevdosfera va torusdagi geodeziklarni taqqoslash (kichik guruhda).	4
14	Gauss–Bonne teoremasining topologik mazmuni bo'yicha loyiha tayyorlash (kichik guruhda).	4
15	Differensial geometriya natijalarining mexanika va kompyuter grafikalaridagi tatbiqlari (kichik guruhda).	4
11	Chiziqli almashtirishlarning xos qiymati (soni) va xos vektorlari. Xarakteristik ko'phad	

7. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- Ma'ruzalar;
- amaliy, hisob-kitob ishlarni bajarish va xulosalash;
- interfaol keys-stadilar;
- blits-so'rov;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

8. Talabalar tomonidan 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 nazorat uchun berilgan

vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

9. Talabala bilimini baholash mezoni

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasawurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan bo'lsa;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llash olish;
- tizimli yondashish, uzviylikka amal qilish.

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga harakat qilgan bo'lsa.

d) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

c) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasawurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajarmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

10. Foydalanilgan adabiyotlar

1.	Jabborov E.Ya. Differensial geometriya va topologiya. O'quv qo'llanma. Samarqand: SamDU, 2023.
2.	Prasolov V.V. Differential Geometry. Cham: Springer, 2022.
3.	do Carmo M.P. Differential Geometry of Curves and Surfaces: Revised and Updated Second Edition. New York: Dover Publications, 2016.
4.	Lee J.M. Introduction to Riemannian Manifolds. 2nd edition. Cham: Springer, 2018.
	Qo'shimcha adabiyotlar
5.	Narmanov A.Ya. Differensial geometriya. Toshkent: Universitet, 2003.
6.	Narmanov A.Ya. va boshqalar. Umumiy topologiyadan mashq va masalalar to'plami. Toshkent: Universitet, 1996.
7.	Sobirov M.A., Yusupov A.Ye. Differensial geometriya kursi. Toshkent, 1976.
8.	Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия. Москва, 1974.
9.	Сборник задач по дифференциальной геометрии / под ред. А.С. Феденко. Москва, 1979.
10.	Бакельман И.Я., Вернер А.Л., Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию в целом. Москва: Наука, 1973.
11.	Косневский Ч. Начальный курс алгебраической топологии. Москва: Наука, 1983.
	Axborot manbalari
12.	www.ziyonet.uz
13.	https://ocw.mit.edu
14.	https://mathworld.wolfram.com
15.	https://catalogs.northwestern.edu/undergraduate/arts-sciences/mathematics/mathematics-major/
16.	https://mathematics.uchicago.edu
17.	https://www.math.msu.ru

11.	O‘QUV DASTURINING QIYOSIY TAHLILI
O‘quv dasturi xalqaro e’tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida - QS World University Rankings 2026 reytingida 1-o‘rinni egallagan Massachusetts Institute of Technology (MIT) universitetining Mathematics Department tomonidan yuritiladigan 18.950 Differential Geometry kursi dasturi; - QS World University Rankings 2026 reytingida =17-o‘rinni egallagan University of California, Berkeley universitetining Department of Mathematics MATH 140 Metric Differential Geometry kursi dasturi; - QS World University Rankings 2026 reytingida 66-o‘rinni egallagan University of California, San Diego universitetining Department of Mathematics MATH 150A Differential Geometry kursi dasturi; - QS World University Rankings 2026 reytingida 62-o‘rinni egallagan Duke University universitetining Department of Mathematics MATH 421 Differential Geometry kursi dasturi; - QS World University Rankings 2026 reytingida 45-o‘rinni egallagan University of Michigan-Ann Arbor universitetining Department of Mathematics Math 590 An Introduction to Topology kursi dasturi tahlil qilinib, o‘quv dasturiga yangi 7 ta mavzu bilan boyitilib, metrik va topologik fazolar, gomeomorfizmlar, kompaktlik va bog‘lanishlilik, Frene formulalari, birinchi va ikkinchi kvadratik formalar, Gauss va o‘rta egriliklar, geodezik chiziqlar hamda Gauss–Bonne teoremasi kabi mavzular xalqaro kurslar mazmuni bilan uyg‘unlashtirildi.	
Xalqaro OTM dasturlariga linklar: 1. https://ocw.mit.edu/courses/18-950-differential-geometry-fall-2008/pages/syllabus/ 2. https://catalog.ucsd.edu/courses/MATH.html 3. https://math.duke.edu/courses/differential-geometry 4. https://lsa.umich.edu/math/graduates/student-handbook---aim---math/Course-Enrollment/graduate-courses-by-area.html	

Algebra va geometriya kafedra mudiri: **dots. E.Y. Jabborov**

Fanga mas’ul:

Algebra va geometriya kafedrasi dotsenti **X.F.Sharipov**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60540100 – Matematika ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun “Differensial geometriya” fani bo‘yicha o‘quv dasturiga

T A Q R I Z

Mazkur o‘quv dasturi 60540100 – Matematika ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun “Differensial geometriya va topologiya” fanini o‘qitishga mo‘ljallangan bo‘lib, unda fan mazmuni zamonaviy oliy ta’lim talablari asosida tizimli yoritilgan. Dasturda fan 1-qism va 2-qism ko‘rinishida 3–4-semestrlar uchun ajratilgan, ma’ruza, amaliy mashg‘ulot va mustaqil ta’lim soatlari o‘quv rejaga muvofiq taqsimlangan. Dasturda metrik fazolar, topologik fazolar, ochiq va yopiq to‘plamlar, kompaktlik, bog‘lanishlilik, gomeomorfizm, vektor-funksiyalar, tekis va fazoviy egri chiziqlar, Frene formulalari, sirtlar nazariyasi, birinchi va ikkinchi kvadratik formalar, sirt egriliklari, geodezik chiziqlar hamda Gauss–Bonnet teoremasi kabi muhim mavzular izchil ketma-ketlikda bayon etilgan. Bu mavzular matematika yo‘nalishi talabalarida differensial geometriya va topologiyaning asosiy tushunchalarini chuqur o‘zlashtirish, nazariy bilimlarni amaliy masalalarga tatbiq eta olish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

O‘quv dasturining ijobiy jihatlaridan biri shundaki, unda ta’lim natijalari aniq belgilangan. Talabalarning nazariy bilimlari, amaliy ko‘nikmalari va kasbiy kompetensiyalari TN ko‘rinishida ifodalangan. Shuningdek, mustaqil ta’lim topshiriqlarining variativ tavsifga ega bo‘lishi, ularning bir qismi kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashga yo‘naltirilgani fanni o‘zlashtirish jarayonida talabalarning mustaqil fikrlashi, ilmiy izlanishi va jamoada ishlash madaniyatini rivojlantiradi.

Dasturda foydalanilgan adabiyotlar fan mazmuniga mos tanlangan. Mavzular oxirida tavsiya etilgan adabiyotlar tartib raqamlarining berilishi talabalarga kerakli manbalar bilan ishlashni yengillashtiradi. Bundan tashqari, dasturda xalqaro oliy ta’lim muassasalari tajribasiga asoslangan qiyosiy tahlil keltirilgani uning zamonaviy talablar asosida takomillashtirilganligini ko‘rsatadi.

Umuman olganda, “Differensial geometriya va topologiya” fanining mazkur o‘quv dasturi mazmunan puxta, metodik jihatdan asoslangan va 60540100 – Matematika ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun qo‘yiladigan malaka talablariga mos keladi. Dasturdan o‘quv jarayonida foydalanish tavsiya etiladi.

Sharof Rashidov nomidagi SamDU,
Algebra va geometriya kafedrasi dotsenti **E.Y.Jabborov**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun "Differensial geometriya" fani bo'yicha o'quv dasturiga

TAQRIZ

Taqrizga taqdim etilgan "Differensial geometriya va topologiya" fanining o'quv dasturi matematika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda fanning nazariy va amaliy asoslari izchil, mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan. Dastur mazmuni talabalarda geometriyaning zamonaviy yo'nalishlari, topologik tushunchalar, egri chiziqlar va sirtlar nazariyasi bo'yicha fundamental bilimlarni shakllantirishga qaratilgan.

O'quv dasturida dastlab metrik va topologik fazolarga oid boshlang'ich tushunchalar, ochiq va yopiq to'plamlar, yaqinlashuvchi ketma-ketliklar, to'la metrik fazolar, kompaktlik va bog'lanishlilik masalalari berilgan. Keyingi mavzularda vektor-funksiyalar, egri chiziqlarning berilish usullari, urinma, normal, yopishma tekislik, tabiiy uchyoqlik, egrilik va buralish, Frene formulalari kabi differensial geometriyaning asosiy bo'limlari yoritilgan. Dastur ikkinchi qismida sirtlar nazariyasi, sirtning birinchi va ikkinchi kvadratik formasi, Gauss va o'rta egriliklar, Meusnier teoremasi, Kristoffel simvollari, geodezik chiziqlar va Gauss Bonnet teoremasi kabi muhim mavzularning kiritilishi fanning mazmunan to'liqligini ta'minlaydi.

Dasturda amaliy mashg'ulot mavzulari ma'ruza mavzularига mos holda tanlangan. Bu esa talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish va geometrik obyektlarni tahlil qilish malakasini rivojlantirish imkonini beradi. Mustaqil ta'lim mavzularining individual va kichik guruhli topshiriqlar shaklida tashkil etilishi ham o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Mazkur o'quv dasturining yana bir e'tiborli jihati – xalqaro oliy ta'lim muassasalari dasturlari bilan qiyosiy tahlil qilinganidir. Bu holat fanning mazmunini xalqaro tajriba bilan uyg'unlashtirishga, undagi ayrim mavzularni zamonaviy yondashuvlar asosida boyitishga xizmat qiladi. Xususan, differensial geometriya va topologiyaga oid xalqaro kurslardagi egri chiziqlar, sirtlar, fundamental formalar, egriliklar, geodeziklar va topologik fazolar kabi mavzularning dasturga mos kelishi ijobiy baholanadi.

Dasturda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati mavzular mazmuniga mos shakllantirilgan. Asosiy va qo'shimcha adabiyotlarning ajratib berilishi talabalar va professor-o'qituvchilar uchun qulaylik yaratadi. Shuningdek, har bir mavzu bo'yicha tavsiya etilgan adabiyot raqamlarining ko'rsatilgani dasturning metodik jihatdan puxta tuzilganini bildiradi.

Dastur yuzasidan jiddiy e'tirozlar mavjud emas. Rasmiylashtirish jarayonida faqat tasdiqlash sanalari, bayonnoma raqamlari va taqrizchi ma'lumotlarini to'liq kiritish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, "Differensial geometriya va topologiya" fanining o'quv dasturi oliy ta'limning amaldagi talablari, kredit-modul tizimi tamoyillari va matematika yo'nalishi bo'yicha kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish vazifalariga mos keladi. Mazkur dasturni tasdiqlash va o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etaman.

TerDU, Algebra va geometriya kafedrasi mudiri, **dots. S.T. Choriyeva**