

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIM VAZIRLIGI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

Ro‘yxatga olindi:

№ BD

2025 yil 29

11
avgust



**DIFFERENSIAL GEOMETRIYA VA
TOPOLOGIYA
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta’lim sohasi: 540000 – Matematika va statistika

Ta’lim yo‘nalishi: 60540100 – Matematika

Samarqand – 2025

Fan/modul kodi DFG13409		O'quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestr 3,4	Kreditlar 9	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	DIFFERENSIAL GEOMETRIYA VA TOPOLOGIYA	120(60/60)		150(90/60)	270(90/60)
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarda Differensial geometriya va topologiya fanining asosiy tushunchalari, tasdiqlari va ularning isboti, uslublari, amaliy masalalarni yechishga tatbiqlari to'g'risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularda ushbu fanning asosiy masalalarini hal qilish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish. Fanning vazifasi – Differensial geometriya va topologiya fanining asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini o'rgatishdan iborat.				
II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: I BOB. ТОПОЛОГИК ФАЗОЛАР 1. Umumiy topologiya elementlari.(10 soat) Metrik fazo. (Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar va ularning xossalari.) Topologik fazo ta'rifi.(Topologik fazo. ochiq va yopiq to'plamlar va ularning xossalari.) (Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) Лекция 2. (Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимость и предел, единственность предела и хаусдорфовость, непрерывность отображения топологических пространств) https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii Topologik fazo bazasi(Topologik fazo bazasi.Nuqtadagi baza.) (Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) Лекция 2. (Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимость и предел, единственность предела и хаусдорфовость, непрерывность отображения топологических пространств) https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii Topologiya kiritish usulari(Topologiya kiritish usulari. Topologik fazoni baza buyicha qurish.Ichki,tashqi va chegaraviy nuqtalar,xossalari,misollar.) (Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) Лекция 2. (Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимость и предел, единственность предела и хаусдорфовость,					

непрерывность отображения топологических пространств)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii>

2. Topologik fazolar va uzluksiz akslantirishlar (6 soat)

Metrik fazoda yaqinlashuvchi ketma-ketlik. To'la metrik fazo. Topologik fazolar. Hausdorff fazosi.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) *Лекция 2.*

(Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимости и предел, единственность предела и хаусдорфовость, непрерывность отображения топологических пространств)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii>

Kompakt fazolar (Kompakt va local kompakt fazolar. Metrik fazo)

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) *Лекция 2.*

(Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимости и предел, единственность предела и хаусдорфовость, непрерывность отображения топологических пространств, компактность)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii>

Topologik fazoda uzluksizlik va gomomorfizm. Uzluksiz akslantirishlar.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) *Лекция 2.*

(Топология, топологическое пространство, база топологии, метрическая топология, хаусдорфовость, последовательность в топологическом пространстве, ее сходимости и предел, единственность предела и хаусдорфовость, непрерывность отображения топологических пространств)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/lekczii-po-differenczialnoj-geometrii-i-topologii>

II BOB. DIFFERENSIAL GEOMETRIYA

1. Chiziqlar nazariyasi. (22 soat)

Skalyar argumentli vektor-funksiyaning differentsiallili. (Vektor funksiya grafigi.)

Vektor funksiyaning differentsiallili va integrallash.

Egri chiziq va uning berilish usullari.

Tekis chiziqning urinmasi, normal va normal tekisligi.

Tekis chiziqning maxsus nuqtalari.

Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari. (Algebraik chiziq asimptotalari.)

Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi.

Yopishma tekislik va uning tenglamasi.

Tabiiy chiziqli. Egri chiziqlarning uzunligi va to'g'rilanuvchi chiziqlar.

To'g'rilanuvchi chiziq. (Egri chiziq yo'l uzunligi.)

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 1. Спрямолинейные кривые (Длина дуги кривой)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

Egri chiziq egriligi.

Turli tenglamalar bilan berilgan egri chiziq egriligini hisoblash.

Fréne formulalari.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 2. Формулы Френе <https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

Egri chiziqlarning egriliklari va evolventasi.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 3. (Кривизны и эволюта кривых)

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

2. Sirtlar Nazariyasi.(22 soat)

Sirt tushunchasi. (Koordinat chiziqlari. Sirtning turli tenglamalar bilan berilish usullari.)

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 4. Поверхности в евклидовом пространстве(координатные линии. Способы задания поверхностей) <https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

Sirt ustida vektor chiziqlari. (Sirtning tangensial tekisligi va normali).

Sirtning birinchi kvadratik formasi.(Sirdagi egri chiziqlar uzunligi. Sirt yuzi hisoblash.)

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 6. Первая фундаментальная форма поверхности

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Maxsus nuqtalar.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)

Лекция 9. Вторая фундаментальная форма поверхности

<https://fmmp.math.msu.ru/courses/geometriya-i-topologiya-3>

Sirdagi chiziqlar egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi

Dupen indikatrasi. (Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egrilikliklari.

Derivatsion formulalar. (Kronekerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari.)

Sirtning ichki geometriyasi(Sirtlar nazariyasining asosiy formulalari.)

Geodezik egrilik.Geodezik chiziqlar(Gauss-Bonne teoremasi. Egrilik o'zgarams sirtlar).

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1.Metrik fazo. Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar va ularning xossalari.

2.Topologik fazo ta'rifi.(Topologik fazo. ochiq va yopiq to'plamlar va ularning xossalari.)

3. Topologik fazo bazasi(Topologik fazo bazasi.Nuqtadagi baza.)

4. Topologiya kiritish usulari(Topologiya kiritish usulari. Topologik fazoni baza buyicha qurish.Ichki,tashqi va chegaraviy nuqtalar,xossalari,misollar.)

5. Metrik fazoda yaqinlashuvchi ketma-ketlik. (To'la metrik fazo. Topologik fazolar. Xausdor fazosi)

6. Kompakt fazolar.(Kompakt va local kompakt fazolar.Metrik fazo)

7. Topologik fazoda uzluksizlik va gomomorfizm. Uzluksiz akslantirishlar
8. Skalyar argumentli vektor-funksiyaning differensialligi. Vektor funksiya grafigi.
9. Vektor funksiyaning differensialligi va integrallash.
10. Egri chiziq va uning berilish usullari.
11. Tekis chiziqning urinmasi, normal va normal tekisligi.
12. Tekis chiziqning maxsus nuqtalari.
13. Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari.(Algebraik chiziq asimptotalari.)
14. Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi
15. Yopishma tekislik va uning tenglamasi.
16. Tabiiy chiziqli. Egri chiziqlarning uzunligi va to'g'rilanuvchi chiziqlar
17. To'g'rilanuvchi chiziq. Egri chiziq yo'l uzunligi. Egri chiziq egriligi
18. Turli tenglamalar bilan berilgan egri chiziq egriligini hisoblash
19. Fréne formulalari. Tekis chiziqlar o'ramasi.
20. Egri chiziqlarning egriliklari va evolventasi.
21. Sirt tushunchasi. Koordinat chiziqlari. Sirtning turli tenglamalar bilan berilish usullari.
22. Sirt ustida vektor chiziqlari. Sirtning tangensial tekisligi va normal.
32. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirdagi egri chiziqlar uzunligi. Sirt yuzi hisoblash
24. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Maxsus nuqtalar
25. Sirlarning silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishlar
26. Sirdagi chiziqlar egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi
27. Dupen indikatrasi. Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari.
28. Derivatsion formulalar. Kronekerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari
29. Sirtning ichki geometriyasi(Sirtlar nazariyasining asosiy formulalari.)
30. Geoezik egrilik. Geodzik chiziqlar(Gauss-Bonne teoremasi. Egrilik o'zgarams sirtlar).

Fan bo'yicha rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar davomida nazariy bilimlar mustahkamlanadi. Amaliy mashg'ulotlarda tadbirlar keng qo'llanilayotgan asosiy matematik usullarni o'rgatishga e'tiborni kuchaytirish lozim. Ma'lum sabablarga ko'ra ma'ruzaga kirmagan va murakkab bo'lgan tushunchalarni amaliy mashg'ulotlarda ko'rib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:
 amaliy mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish;
 o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
 talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
 talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
 amaliy mashg'ulotlar nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

Amaliy mashg'ulotlar mul'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan 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 guruhiiy o'quv loyihasi;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- mavzuli portfoliolar tuzish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- manbaalar bilan ishlash;
- infografika tuzish;
- chizma-tasviriiy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiiy graf va h.k.) ishlab chiqish;
- multimediali taqdimotlar tayyorlash;
- darslarning metodik ishlanmalarini tayyorlash;
- darsdan tashqari mashg'ulotlar ishlanmalarini tayyorlash.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzulari:

Metrik fazoda yaqinlashuvchi ketma-ketlik.

To'la metrik fazo.

Topologik fazolar. Xausdor fazosi

Topologiya kiritish usulari

Ajraluvchanglik aksiomalari

Bog'lanishli to'plamlar va ularning xossalari

Kompakt fazolar.

Local kompakt fazolar. Metrik fazo

Topologik fazoda uzluksizlik. Uzluksiz akslantirishlar

Topologik fazoda gomomorfizm

Topologik fazolarning kardinal invariantlari.

Bir va ikki ulchamli kupxilliklar.

Eyler xarakteristikasi va uning tadbiqlari.

Egri chiziq va uning berilish usullari

Tekis chiziqning maxsus nuqtalari

Turli tenglamalar bilan berilgan egri chiziq egriligini hisoblash

Fre'ne formulalari

Egri chiziqlarning egriliklari va evolventasi.

Sirtning turli tenglamalar bilan berilish usullari.

Sirtning tangensial tekisligi va normali

Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirtidagi chiziqlar orasidagi burchak.

Sirtidagi egri chiziqlar uzunligi.

Sirt yuzi hisoblash.

Sirtning ikkinchi kvadratik formasi

	<p>Izometrik akslantirishlar</p> <p>Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Maxsus nuqtalar</p> <p>Sirtidagi chiziqlar egriligi, normal egriqligi va Men'ye teoremasi</p> <p>Dupen indikatrasi</p> <p>Sirtning o'rta va to'liq(Gauss) egriikliklari.</p> <p>Sirtlar nazariyasining asosiy formulalari.</p> <p>Gauss-Bonne teoremasi.</p> <p>Egrilik o'zgarams sirtlar.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Differensial geometriya va topologiya fanining asosiy tushunchalari va asoslari, fanning taraqqiyot an'analarini, matematik fanlar orasida utgan o'rni haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; - Differensial geometriya va topologiya fanining asosiy tushunchalari va asoslarining o'ziga xos xususiyatlarini, fanning fundamental masalalarini, matematik fanlar orasida tutgan o'rniga doir misol va masalalarni bilishi va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - talaba differensial geometriya va topologiya masalalarni tahlil qilish usullarini qo'llash, bu masalalarni yechishda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.</p>
6.	<p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N.D.Dodajonov, Yunusmetov R, Abdullaev A. Geometriya. 2-qism, Toshkent.«O'qituvchi», 1996 y. (o'quv qo'llanma) 2.T.F.Jo'rayev, Topologiyaga kirish, Toshkent "Tafakkur -Bo'stoni" 2012 y. 3.Сборник задача по дифференциальный геометрии Под.ред.Феленко А.С.М.1979 4. Narmanov A.Ya. Differensial geometriya T.Unversitet 2003y. 5. Narmanov A.Ya.va boshqalar.Umumiy topologiyadan mashq va masalalar tuplami T. Universitet.1996

6. Бакелман И.Я. Вернер А.Л. Кантор Б.Е. Введение в дифференциальную геометрию в целом М. Наука. 1973

IX. Qo‘shimcha adabiyotlar.

7. Mirziyoyev Sh. M. Erkin va farovon, demokratik o‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / SH.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2016. - 56 b.

8. Mirziyoyev Sh M. Tanqidiy tahlil, qat‘iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma‘ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2017. – 104 b.

9. Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma‘ruza. 2016 yil 7 dekabr / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent: —O‘zbekiston, 2017. – 48 b.

10. Коснёвски. Начальный курс алгебраической топологии. М., Наука, 1983

11. С.Канонов, А.В. Прасовов. В. Тихомович, А.Трале, А. Феденко. Топология, 1990.

12. У. Масси, Дж. Столингс. Алгебраическая топология. Введение. м.. Наука, 1977.

13. Yu. Jurayev, F. Sharipov. Differensial geometriya va topologiya. SamDU nashriyoti, Samarkand, 2001

14. . Milnor D. Uolles A., Differensial geometriya va topologiya.. - Mir. 197

15. . Рондин В. Фукс Д. Начальный курс топологии. Геометрический и главы.

16. Sobirov M.A. Yusopov A.Ye. Differensial geometriya kursi 1976.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING FARMONI

17. O'zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)

18. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida " gi PF-6108-son farmoni.

Axborot manbalari

19. www.tdpu.uz

20. www.pedagog.uz

21. <http://www.a-geometry.narod.ru>

22. www.nadlib.uz - (A.Navoiy nomidagi O‘z.MK)

23. <http://ziyonet.uz> — Ziyonet axborot-ta‘lim resurslari portal

24. www.alleng.ru

25. <https://fmmp.math.msu.ru/courses/>

26. <https://ziyouz.uz/kutubxona/ziyouz/qullanmalar/>

7. **Samarqand davlat pedagogika instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut kengashining 2025 yil “ _____ ” - _____ dagi qarori bilan tasdiqlangan**

8.	Fan/modul uchun mas'ul va dastur mualliflari: I.R.Mardiyev - Samarqand davlat pedagogika instituti "Matematika" kafedrası assistenti N.X.Mirsanov-- Samarqand davlat pedagogika instituti "Matematika" kafedrası assistenti
9.	Taqrizchilar: X.F.Sharipov - Samarqand davlat universiteti qoshidagi Kattaqurgon filiali "Matematika" kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi. A.M.Ibragimov - Samarqand davlat pedagogika instituti "Matematika " kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 115-o'rinni egallagan Moskva davlat universitetning Mexanika-matematika fakulteti "Fundamental matematika va matematik fizika" yo'nalishi dasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi (<https://fmmp.math.msu.ru/courses/>).

"Differensial geometriya va topologiya" fanining dasturi tayyorlanib 12 ta mavzusi yangilandi

Fan dastur Aniq va amaliy fanlar fakultetining 2025-yil 28-fevraldagi 10-f sonli farmoyishi bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maqullangan.

Tuzuvchi:

I.R.Mardiyev
N.X.Mirsanov

Kafedra mudiri:



N.N.Raximov

Fakultet dekani:

A.Abdullayev

O'quv-ishlar bo'yicha prorektor:

N.H.Musulmonov

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq va amaliy fanlar fakulteti
60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun

“Differensial geometriya va topologiya” fani fan dasturiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishi 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial geometriya va topologiya" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu differensial geometriya va topologiya kursida ochiq va yopiq to'plamlar, topologiya kiritish usulari, to'la metrik fazo, topologik kupxilliklar, vektor funksiya, fazodagi chiziqlar va sirtlar o'rganiladi. Ma'lumki, analitik geometriya kursida chiziqlar va sirtlarni o'rganish ularning tenglamalarini tekshirish yordamida amalga oshiriladi. Differensial geometriya kursida chiziq va sirtlarni tenglamalar yordamida emas, balki fazodagi ma'lum xossalarga ega bo'lgan figuralar sifatida aniqlaymiz va ularni matematik analiz yordamida o'rganish uchun differensiallanuvchi funksiyalar yordamida parametrlanadi.

Bu fan dastur matematika yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlashdagi o'rni "Differensial geometriya va topologiya" fani matematikaning asosiy fundamental bo'limlaridan biri ekanligi bilan aniqlanadi. Unda talabalar metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar, topologiya kiritish usulari, to'la metrik fazo, topologik fazolar, xausdor fazosi, topologik fazolarning ajraluvchanglik aksiomalari, kompakt va local kompakt fazolar, topologik kupxilliklar, vektor funksiya va differensial, egri chiziqlar, egri chiziqning egriligi va buralishi, sirtlarning ichki geometriyasi elementlari o'rganadilar.

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 115-o'rinni egallagan Moskva davlat universitetning Mexanika-matematika fakulteti "Fundamental matematika va matematik fizika" yo'nalishi dasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqilgan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (60 soat), amaliy va seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (60 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (150) soat, fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar. asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Ushbu fan dastur 60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial geometriya va topologiya" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturi o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

O'z-FinPI "Matematika"

kafedrasi o'qituvchisi,

Fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.



 **A. Ibragimov**
NING IMZOSINI
TASDIQLAYMAN
O'ZBEKISTON - FINLANDIYA
PEDAGOGIKA INSTITUTI
XODIMLAR BO'LIMI BOSH

**O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq va amali fanlar fakulteti
60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun**

“Differensial geometriya va topologiya” fani fan dasturiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun “Differensial geometriya va topologiya” faniga mo'ljallangan bo'lib, ushbu differensial geometriya va topologiya kursida ochiq va yopiq to'plamlar, topologiya kiritish usulari, to'la metrik fazo, vektor funksiya, fazodagi chiziqlar va sirtlar o'rganiladi. Ma'lumki, analitik geometriya kursida chiziqlar va sirtlarni o'rganish ularning tenglamalarini tekshirish yordamida amalga oshiriladi. Differensial geometriya kursida chiziq va sirtlarni tenglamalar yordamida emas, balki fazodagi ma'lum xossalarga ega bo'lgan figuralar sifatida aniqlaymiz va ularni matematik analiz yordamida o'rganish uchun differensiallanuvchi funksiyalar yordamida parametrlanadi.

Bu fan dastur matematika yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlashdagi o'rni “Differensial geometriya va topologiya” fani matematikaning asosiy fundamental bo'limlaridan biri ekanligi bilan aniqlanadi. Unda talabalar metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar, topologiya kiritish usulari, to'la metrik fazo, topologik fazolar, xausdor fazosi, topologik fazolarning ajraluvchanglik aksiomalari, kompakt va lokal kompakt fazolar, vektor funksiya va differensial, egri chiziqlar, egri chiziqning egriligi va buralishi, sirtlarning ichki geometriyasi elementlari o'rganadilar.

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 115-o'rinni egallagan Moskva davlat universitetning Mexanika-matematika fakulteti “Fundamental matematika va matematik fizika” yo'nalishi dasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqilgan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (60 soat), amaliy va seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (60 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (150) soat, fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Ushbu fan dastur 60540100 Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial geometriya va topologiya" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturi o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Samarqand davlat universitetining

Kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar kafedrası

kafedrası dotsenti, fizika-matematika

fanlari falsafa doktori, (PhD)

