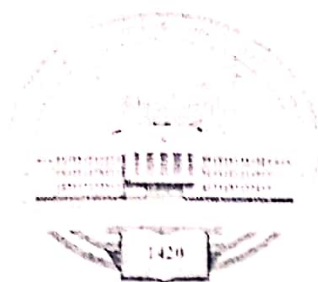


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ 60540100-Mat

2023 yil "19"



"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Nalmuradov

2023 yil " "

Differensial geometriya
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 - Tabiiy fanlar, matematik statistika
Ta'lim sohasi:	540 000 - Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi:	60540100 - Matematika

Fan/modul kodi DFG1304		O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek, rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami
	Differensial geometriya	52		68	120

2. I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarda Differensial geometriyaning 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 - Differensial geometriyaning asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini o'rgatishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Skalyar argumentli vektor-funksiya va xossalari. Vektor funksiya godogrofi.

2-mavzu. Egri chiziq va uning berilish usullari. Tekis chiziqning urinma va normal tekisligi.

3-mavzu. Tekis chiziqning maxsus nuqtalari. Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari. Algebraik chiziq asimptotalari.

4-mavzu. Yopishma tekislik va uning tenglamasi. Tabiiyuchyoqlik

5-mavzu. To'g'irlanuvchi chiziq va uning xossalari. Egri chiziq yoyi uzunligi va uni hisoblash. t parametrdan s parametrغا o'tish.

6-mavzu. Egri chiziq egriligi va buralishi va unlarni hisoblash.

7-mavzu. Frene formulalari. Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi. Egri chiziqlarning evolyuta va evolventasi.

8-mavzu. Sirt tushunchasi. Koordinat chiziqlari. Sirtning berilish usullari. Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar. Sirtning urinma tekisligi va normali

9-mavzu. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirdagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt yuzi.

10-mavzu. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirtning zichlanish va dumalanish nuqtalari. Sirdagi chiziqning egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi.

11-mavzu. Dyupen indikatrasi. Sirt egriligi; Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari; Sirtning bosh egriliklari

12-mavzu. Derivatsion formulalar. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi

simvollar.

13-mavzu. Sirtlar nazariyasining asosiy teoremlari. Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar. Geodezik egrilik.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Skalyar argumentli vektor-funksiya va xossalari. Vektor funksiya geodezigi.

2-mavzu. Egri chiziq va uning berilish usullari. Tekis chiziqlarning urinma va normal tekisligi.

3-mavzu. Tekis chiziqlarning maxsus nuqtalari. Parametrlangan tekis chiziqlarning asimptotalari.

4-mavzu. Yopishma tekislik va uning tenglamasi. Tabiiyuchyoqlik

5-mavzu. Tekis chiziqlarning maxsus nuqtalari. Parametrlangan tekis chiziqlarning asimptotalari. r parametrdan s parametrga o'tish.

6-mavzu. Egri chiziq egriligi va buralishi va unlarni hisoblash.

7-mavzu. Frene formulalari. Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi. Egri chiziqlarning evolyuta va evolventasi.

8-mavzu. Sirt tashkiloti. K va H egriliklarining o'zaro bog'lanishi. Sirtning ustida yotuvchi egri chiziqlar. Sirtning urinma tekisligi va normal

9-mavzu. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirtidagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt yuzi.

10-mavzu. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirtning zichlanish va dumalanish nuqtalari. Sirtidagi chiziqlarning egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi.

11-mavzu. Dyupen indikatrasi. Sirt egriligi; Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari; Sirtning bosh egriliklari.

12-mavzu. Derivatsion formulalar. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollar.

13-mavzu. Sirtlar nazariyasining asosiy teoremlari. Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar. Geodezik egrilik.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1-mavzu. Skalyar argumentli vektor-funksiya. Vektor funksiya limiti, uzliksizligi va xossalari. Vektor funksiyaning differentsiallashtirish va xossalari. Vektor funksiyaning integrallashtirish va xossalari.

2-mavzu. Kassiniavvali, strofoida, to'rtiyaproqli gul chiq tenglamalari.

3-mavzu. Algebraik chiziq asimptotalari.

4-mavzu. Fazoviy chiziqlarning urinmasi va normal tekisligi. Yopishma tekislik.

Tabiiyuchyoqlik

5-mavzu. Sirtlarni silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishlar O'ramasirtlar. Yoyuvchisirtlar.

6-mavzu. Sirtlarni silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishlar

7-mavzu. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari.

8-mavzu. Sirtlarning ichki geometriyasi.

9-mavzu. Gauss - Bonne teoremasi. Uchburchak burchaklarining yig'indisi. Egriligi o'zgarmas sirtlar.

3. **Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Egri chiziq va uning berilishi usullari. Vektor funksiyalar godogrofi. Chiziqning urinmasi, normal va normal tekisligi. Tekis chiziqning maxsus nuqtalari. Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari. algebraik chiziq asimptotasini topish. Yopishma tekislik va uning tenglamasi. chiziqning bosh normal, to'g'rilovchi tekisligi tenglamalari. Egri chiziq yoyi. to'g'rilanuvchi chiziq. Egri chiziq egriligi. egri chiziqning buralishi. Frene formulalari. Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi. Evolyuta va evolventani topish masalalariga *tatbiq eta olishlari kerak*.
- Sirtning berilish usullari. sirtning urinma tekisligi va normal tenglamalari. Sirtning birinchi va ikkinchi kvadratik formasi. parametrlangan regulyar sirt ustidagi chiziq yoyining uzunligi. sirt ustidagi ikki chiziq orasidagi burchak. sirt ustidagi sohaning yuzi. Sirtlarni silliq. Izometrik akslantirishlar uchun zaruriy va yetarli shartlar. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi xarakteristik tenglama, uning ildizlari va bosh yo'nalishlari. Sirtning normal egriligi va Men'ye teoremasi. Sirtning tekis va normal kesimi. Men'ye teoremasi. Sirt egriligi Dyupen indikatrissasi. Derivatsion formulalar. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari. Gauss va Peterson-Maynardi. tenglamalari. Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar. Gauss-Bonne teoremasi. Egriligi o'zgarmas sirtlar. Gauss-Bonne teoremasini masalalariga *tatbiq eta olishlari 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. E.Ya.Jabborov. Differensial geometriya va topologiya. O'quv qullanma.Samarqand 2023.
2. Sobirov M.A., Yusupov A.Ye. Differensial geometriya kursi, 1976.
3. Погопелов А.В. Дифференциальная геометрия. М., 1974.
- 4.Сборник задача по дифференциальной геометрии. Под ред. Феденко А.С. М., 1979.
- 5.Narmanov A.Ya. Differensial geometriya. T. universitet. 2003.
- 6.Narmanov A.Ya. va boshqalar. Umumiy topologiyadan mashq va masalalar to'plami. T. Universitet, 1996.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1.Ч. Коснёвски. Начальный курс алгебраической топологии. – М., Наука. 1983.
- 2.С.Канонов, А.В. Прасовов, В. Тихомович, А. Трале, А. Феденко. Топология, 1990.
3. У. Масси, Дж.Столингс. Алгебраическая топология. Введение. – м., Наука. 1977.
- 4.Milnor D. Uolles A., Differensial geometriya va topologiya.. – Mir. 1972.
- 5.Рондин В. Фуке Д. Начальный курс топологии. Геометрический и главн. М. Наука. 1977.
- 6.Топология. Под общ. редакци А. С. Феденко, Минск. «Высшая школа» 1990.
- 7.Allen Hatcher. Algebraic topology, 2002.Cambridge University Press

Internet resurslar:

- 1.<http://lib.mexmat.ru;>
- 2.[http://www.mece.ru.](http://www.mece.ru;)
- 3.<http://lib.mexmat.ru>
- 4.www.ziynet.uz

7. Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil dagi -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

8. Fan/modul uchun mas'ullar:

E.Ya.Jabborov – SamDU, “Agebra va geometriya” kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

9. Taqrizchilar:

V.Ergashev – SamDU, “Agebra va geometriya” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (ichki).

G'.Hasanov – SamDU, “Matematik analiz” kafedrasi mudiri, dotsent (tashqi)

Kafedra mudiri

E.Ya. Jabborov

Kengashi raisi

S.S.Ulashov

SamDU davlat ishleri bo'yicha prorektor

prof. A.Soleev



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60540100 –
Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalar uchun
"Differensial geometriya" fani fan dasturiga

TAQRIZ

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishi 2-kursda tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial geometriya" fanidan ma'lumlangan bo'lib, ushbu fan dastur differensial geometriya kursida vektor funksiya, fazodagi chiziqlar va sirtlar matematik analiz yordamida 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'zni differensial geometriya fan matematikaning asosiy fundamental bo'limlaridan biri ekanligi bilan aniqlanadi. Unda talabalar vektor funksiya va differensial, egri chiziqlar, egri chiziqning egriligi va burilishi, sirtlarning ichki geometriyasi elementlari o'rganadilar.

Fan dasturda xorijiy adabiyotlardan ham foydalanish ko'zda tutilgan. Bu yo'nalish uchun zaruriy xorijiy adabiyotlar keltirilgan. Adabiyotlar ro'yxatida mavjud adabiyotlarni yaxshi qamrab olingan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (26 soat), amaliy va seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (26 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (68 soat), fan o'qishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

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

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat
Algebra va geometriya kafedrasining



[Handwritten signature]

V.E.Ergashev

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60540100 –
Matematika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalar uchun
"Differensial geometriya" fani fan dasturiga

T A Q R I Z

Ma'kur fan dasturi matematika fakulteti 60540100 – Matematika ta'lim yo'nalishi ta'lim yo'nalishi 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial geometriya" fanida mo'ljallangan bo'lib, ushbu differensial geometriya kursida vektor funksiya, fazodagi chiziqlar va sirtlar o'rganiladi. Ma'lumki, anallik geometriya kursida chiziqlar va sirtlarni o'rganish ularning tenglamalarini tekshirish yordamida amalga oshiriladi. Differensial geometriya kursida chiziq va sirtlarni tengamalar yordamida emas, balki fazodagi ma'lum xossalarga ega bo'lgan figurelar sifatida aniqlaymiz va ularni matematik analiz yordamida o'rganish uchun differensial nuqtafunksiyalar yordamida parametrlanadi.

Bu fan dasturi matematika yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlashdagi o'zini differensial geometriya fani matematikaning asosiy fundamental bo'limlaridan biri ekanligi bilan aniqlanadi. Unda talabalar vektor funksiya va differensial, egri chiziqlar, egri chiziqning egriligi va bucalishi, sirtlarning ichki geometriyasi elementlari o'rganadilar.

Fan dasturda xorijiy adabiyotlardan ham foydalanish ko'zda tutilgan. Bu yo'nalish uchun zaruriy xorijiy adabiyotlar keltirilgan. Adabiyotlar ro'yxatida mavjud adabiyotlarni yaxshi qamrab olingan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (26 soat), amaliy va seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (26 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (68 soat). Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

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

Sharof Rashidov nomidagi SamDU,
Matematik analiz kafedrasini mudiri



dots. G.A.Hasanov