O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI

SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO’RG’ON FILIALI

Ro’yxatga olindi

№ BD-60110600

2023 yil
“ ” ———

“TASDIQLAYMAN”
Direktor:
Sh.R.Urakov
2023 yil “31 08.

GEOMETRIYA

FANINING O’QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540000 –Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60110600 – Matematika va informatika

Kattaqo’rg’on-2023

CamScanner yordamida skanerlangan

Fan/modul kodi	O‘quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
GEOM109	2023-2024	1-semestr	4
GEOM109	2024-2025	2-semestr	5
GEOM208	2025-2026	3-semestr	4
GEOM208		4-semestr	4
GEOM304		5-semestr	4
Fan/modul turi	**Ta’lim tili**		**Haftadagi dars soatlari**
Majburiy	O‘zbek		4,4,4,4,4

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy (soat)
	Geometriya	300	330	630

2.

I. Fanning mazmuni:

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 tatbiq eta olishga intilish, ularning kelajakdagi ish faoliyatida amaliy ahamiyat kasb etuvchi matematik bilim, ko’nikma va malakalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Fanning o’qitishning vazifasi- talabalarni geometriyadan ma’lumot majmuasi bilan tanishtirishgina emas, balki talabalarni mantiqiy fikrlash, teoremalarni amaliy masalalar yechishga qo’llay bilish, shuningdek talabalarga ta’lim yo’nalishlariga oid bilimlarni berish.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (150 soat)

I-MODUL.ANALITIK GEOMETRIYA

1-mavzu. Vektorlar algebrasi elementlari.
Kesma. Yo’naltiruvchi kesma. Vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarni qo’shish va ayirish. Vektorning o’qdagi proeksiyasi.

2-mavzu. Vektorning chiziqli bog’liqligi.
Vektor fazo tushunchasi. Vektor fazoning bazisi. Vektor fazoning o’lchovi, berilgan bazisga nisbatan koordinatalari.

3-mavzu. Ikki vektorning skalyar va aralash ko’paytmalari.
Ikki vektorning skalyar ko’paytmasi. Ikki vektorning skalyar ko’paytmasi. va koordinatalardagi ifodasi Vektorlarning vektor va aralash ko’paytmalari.

4-mavzu. Affin, Dekart va Qutb koordinatalar sistemasi.

CamScanner yordamida skanerlangan

Tekislikda koordinatalarning affin sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh. Dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Tekislikning orentatsiyasi.

5-mavzu. Affin koordinatalar sistemasini almashtirish. Dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

Affin va dekart koordinatalar sistemasini almashtirish. Qutb koordinatalar sistemasi. Nuqtaning qutb va dekart koordinatalari orasidagi bog'lanish. Kordinatalarni bog'lovchi tenglama va tengsizliklarning geometric ma'nosi.

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari.

To'g'ri chiziqning burchak koeffitsientli tenglamasi. To'g'ri chiziqning umumiy tenglamasi va uning xususiy hollari. To'g'ri chiziq dastasining tenglamasi. To'g'ri chiziqning turli tenglamalari.

7-mavzu. To'g'ri chiziq va u bilan bog'liq masalalar.

Tekislikda ikki to'g'ri chiziq. Tekislikda ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlar dastasi. Nuqtadan to'g'ri chiziqacha masofani topish. To'g'ri chiziq va u bilan bog'liq masalalar.

8-mavzu. Tekislikdagi almashtrishlar. Tekislikdagi harakatlar.

To'plamalarni akslantirish va almashtrish. Almashtrishlar gruppasi. Almashtrishlar gruppasining qism gruppalari. Tekislikdagi harakatlar va ularning xossalari

9-mavzu. Harakatlarning asosiy turlari. Harakat tasnifi

Parallel ko'chirish. To'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik almashtirish. L o'qli simmetriya xossalari. Sirpanuvchi simmetriya. Harakatni o'qli simmetriyalar ko'paytmasiga yoyish.

10-mavzu. O'xshashlik almashtirishi, gomotetiya, gomotetiya bilan harakat ko'paytmasi.

Gomotetiya tushunchasi. Gomotetiya xossalari. O'xshashlik almashtrishi-gomotetiya bilan harakat ko'paytmasi. O'xshashlik almashtrishining analitik ifodasi

11-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana va Ellips.

Ikkinchi tartibli egri chiziqning umumiy tenglamasi. Aylananing kanonik tenlamasi. Aylananing tasviri. Ellipsning kanonik tenlamasi. Ellipsning tasviri. Ellipsning fokuslari. Fokal radiuslari, eksentrisiteti, direktirissasi.

12-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Giperbola va Porabola.

Giperbola va Porabolalarning kanonik tenlamasi. Giperbola va Porabolalarning tasviri. Giperbola va Porabolalarning fokuslari. Fokal radiuslari, eksentrisiteti, direktirissasi va ularni hisoblash.

13-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamasi.

Ikkinchi tartibli chiziqning uning tenglamasi bo'yicha yasash. Ikkinchi tartibli chiziqlarning klassifikatsiyasi. Ikkinchi tartibli chiziqning to'g'ri chiziq bilan kesishishi.

14-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqni uning tenglamasi bo'yicha yasash.

Ikkinchi tartibli chiziq markzi. Ikkinchi tartibli chiziqning to'g'ri chiziq bilan kesishishi.

CamScanner yordamida skanerlangan

15-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqning urunma asimptotalari, diametrlari.
Asimptotik yo'nalishlar. Urunma va asimptotalar. Ikkinchi tartibli chiziqqa urunma. Giperbola va porobolaga M_0 nuqtada urunma. Ikkinchi tartibli chiziqning diametrlari.

16-mavzu. Fazoda koordinatalar sistemasi.
Fazoda koordinatalarning affin sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh. Dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Fazoning orentatsiyasi.

17-mavzu. Silindrik va sferik koordinatalar sistemasi. Affin koordinatalarini almashtrish.
Silindrik va sferik koordinatalar sistemasi. Koordinatalarni bog'lovchi tenglama va tengsizliklarning geometrik talqini. Ba'zi tenglama va tengsizliklarning yechimlari.

18-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Tekislikning umumiy tenglamasi.
Tekislikning affin sistemasidagi turli tenglamalari. Tekislikning umumiy tenglamasini tekshirish. $Ax+By+Cz+D$ ishorasining geometrik ma'nosi.

19-mavzu. Tekislikka doir asosiy masalalar.
Dekart sistemada tekislikka doir ba'zi masalalar. Ikki tekislikning o'zaro vaziyati. Uch tekislikning o'zaro vaziyati. Tekisliklarning dastasi va bog'lami.

20-mavzu. Fazodagi to'g'ri ciziqlar.
Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlar bog'lami. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro vaziyati.

21-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar. Sferik va Silindrik va konus sirtlar.
Ikkinchi tartibli sirtlarning to'g'ri chiziq va tekislik bilan kesishishi. Sferik sirtlar. Ikkinchi tartibli silindrik sirtlar. Giperbolik silindir, porobolik silindir. Ikkita kesishuvchi tekislik. Konus sirtlar.

22-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar. Aylanma sirtlar. Ellipsoid.
Aylanma sirt. Meridian, aylanish o'qi. Aylanma sirt tenglamalari. Aylanma ellipsoid, aylanma giperboloid va aylanma poroboloid tenglamalari. Ellipsoid tenglamasi va uning geometric tasviri.

23-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar. Giperboloidlar va poroboloidlar.
Giperboloid. Bir pallali giperboloid. Ikki pallali giperboloid. Bir va ikki pallali giperboloid tenglamalari va giperboloidlarning geometrik shakli. Poroboloidlarning tenglamalari va geometrik shakli.

24-mavzu. Ikkinch tartibli sirtlarning to'g'ri chiziqli yasovchilari.
To'g'ri chiziqli sirtlar. To'g'ri chiziqli yasovchilar. Ikkinchi tartibli sirtning urunma tekisligi. Ikkinchi tartibli sirtning urunma tenglamasi.

II-MODUL. DIFFERENSIAL GEOMETIRIYA VA TOPOLOGIYA

25-mavzu: Metrik fazo tushunchasi.

Metrik fazoda ochiq to'plamlar va ularning xossalari. Metrik fazoda yopiq to'plamlar va ularning xossalari. Misollar.

26-mavzu: Topologik fazolar. Xausdorf fazosi.

CamScanner yordamida skanerlangan

To'la metrik fazo. Metrik fazoda ketma-ketliklarning yaqinlashish kretiriyalari.

27-mavzu: Bog'lanishli to'plamlar va ularning xossalari.

Bog'lanishlilik komponentasi. Bog'lanishli to'plamning yopig'i ham bog'lanishli to'plam bo'lishligi haqidagi teorema.

28-mavzu: Topologik fazoda kompakt to'plamlar.

Topologik fazoda kompakt to'plam xossalari. Yvklid fazosida berilgan to'plamning kompakt to'plam bo'lishi haqidagi teorema.

29-mavzu: Topologik fazo bazasi va ularning xossalari.

Topologik akslantirish-gomomorfizm. Uzluksiz akslantirishlar. Akslantrishning nuqtada va to'plamda uzluksizligi.

30-mavzu: Skalyar argumentli vektor-funksiya.

Vektor funksiya limiti va uzluksizligi. Vektor funksiyaning xossalari. Vektor funksiya godogrofi.

31-mavzu: Vektor funksiyani differensiallash va integrallash.

Vektor funksiyani differensiallash va uning xossalari. Vektor funksiyani integrallash va uning xossalari.

32-mavzu: Egri chiziq va uning berilish usullari.

Kassiniavvali, strofoida, to'rtyaproqli gul chiziq tenglamalari. Aylanaga gomeomorf bo'lgan chiziqlar.

33-mavzu: Tekis chiziqning urinmasi va normal tekisligi.

Urinma normalga bog'liq ba'zi kesimlar. Tekis chiziqning urinma tenglamasi. Tekis chiziqning normali va normal tekisligi.

34-mavzu: Tekis chiziqning oddiy va maxsus nuqtalari.

Tekis chiziq ta'rifi. Tekis chiziqning maxsus nuqtalarini topish. Maxsus nuqtaning mavjudligi haqidagi teorema.

35-mavzu: Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari.

Algebraik chiziq asimptotalari. Parametrlangan tekis chiziq xossalari.Parametrlangan tekis chiziq asimptotalari.

36-mavzu: Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi.

Fazoviy chiziqning urinma tenglamasini keltirib chiqarish. Fazoviy chiziqning normal tekisligi tenglamasini tuzish.

37-mavzu: Yopishma tekislik va uning tenglamasi.

Tabiiy uchyoqlik haqida tushuncha. Ikki marta differensiallanuvchi regulyar egri chiziq haqida tushuncha.

38-mavzu: Tekis chiziqning evolyuta va evolventasi.

Regulyar chiziq tushunchasi. Chiziqning evolyutasi normallarining o'ramasi bo'lishi.

39-mavzu: Egri chiziq yoyi uzunligi va uni hisoblash.

t parametrdan s parametrga o'tish. Egri chiziq yoyi uzunligini keltirib chiqarish.

40-mavzu: Egri chiziq egriligi va uni hisoblash.

Regulyar egri chiziq haqida tushuncha. Egri chiziq egriligini hisoblash formulasi.

CamScanner yordamida skanerlangan

41-mavzu: Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash.

Egri chiziqning tabiiy parametr yordamida berilgan tenglamasi. Egri chiziqning buralishini hisoblash formulasi.

42-mavzu: Frene formulalari.

Frene uchligiga o'tish. Ikki egri chiziq yoylari.

43-mavzu: Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi.

Vektor funksiyani Teylor qatoriga yoyish. Egri chiziqning evolyutasi. Egri chiziq evolventasi.

44-mavzu: Sirt tushunchasi.

Koordinata chiziqlari. Sirtning berilish usullari. Misollar. Elementar sirt va sodda sirt haqida tushuncha.

45-mavzu: Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar.

Sirtning urinma tekisligi tenglamasi. Sirtning normal tekislik tenglamasi. Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar.

46-mavzu: Sirtning birinchi kvadratik formasi.

Sirtdagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt ustida chiziqlar uzunligini hisoblash. Sirt ustida yotuvchi chiziqlar orasidagi burchak.

47-mavzu: Sirtlarni silliq akslantirishlari.

Izometrik akslantirishlar haqida tushuncha. O'ramasirtlar haqida tushuncha. Yoyuvchi sirtlar haqida tushuncha.

48-mavzu: Sirtning ikkinchi kvadratik formasi.

Sirtning zichlanishi va dumalanish nuqtalari haqida ma'lumot. Birinchi va ikkinchi kvadratik formalar koeffitsientlaridan tuzilgan matritsa.

49-mavzu: Sirtdagi chiziqning egriligi.

Normal egriligi va Men'ye teoremasi haqida tushuncha. Xos vektorlarning o'zaro perpendikulyarligi.

50-mavzu: Dyupen indikatrisasi.

Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari, sirtning bosh egriliklari.

51-mavzu: Derivatsion formulalar.

Kronekkerning birinchi va ikkinchi turdagi simvollari.

52-mavzu: Sirtlar nazariyasining asosiy teoremalari.

Sirtlar nazariyasining asosiy teoremasi va uning isboti.

53-mavzu: Sirtlarning ichki geometriyasi.

Geodezik chiziqlar haqida ma'lumot. Geodezik egrilikni hisoblash.

54-mavzu: Gauss – Bonne teoremasi.

Uchburchak burchaklarining yig'indisi. Egriligi o'zgarmas sirtlar.

III-MODUL. LOBACHEVSKIY GEOMETRIYASI.

55-mavzu: N. I. Lobachevskiy va uning geometriyasi.

N.I.Lobachevskiy va uning geometriyasi. Lobachevskiy geometriyasining Evklid geometriyasidan farqi.

56-mavzu: Gilbert aksiomalar sistemasi.

CamScanner yordamida skanerlangan

Gilbert aksiomalar sistemasi sharhi. Gilbert aksiomalaridan kelib chiqadigan ba'zi natijalar.

57-mavzu: Tekislikdagi Lobachevskiy aksiomalar sistemasi.

Tekislikdagi Lobachevskiy aksiomalar sistemasi va undan kelib chiqadigan natijalar. Parallel to'g'ri chiziqlar va ularning xossalari.

58-mavzu: Uzoqlashuvchi to'g'ri chiziqlar va ularning xossalari.

Uchburchak, to'rtburchak. Uzoqlashuvchi to'g'ri chiziqlar va ularning xossalari. Parallellik burchagi. Lobachevskiy funksiyasi.

59-mavzu: Lobachevskiy tekisligida egri chiziqlar.

Aylana, ekvidistanta va orisikl. Lobachevskiy tekisligida egri chiziqlar va ularning tasvisi.

60-mavzu: Lobachevskiy tekisligining turli modellari.

Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Doimiy manfiy egrilikkaega bo'lgan sirtda Lobachevskiy geometriyasining o'rinli bo'lishi.

61-mavzu: Aksiomalar sistemasini izohlash.

Aksiomalar sistemasini izohlash haqida (interpretatsiyalash). Gilbert aksiomalar sistemasiga beriladigan analitik interpretasiya.

62-mavzu: Pogorelov aksiomalari. Veyl aksiomalar sistemasi.

Pogorelov aksiomalari. Uch o'lchovli Yevklid fazosining Veyl aksiomalar sistemasi.

63-mavzu: Aksiomalar sistemasiga qo'yiladigan talablar.

Aksiomalar sistemasining zidsizligi, erkinligi va to'liqligi. Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Lobachevskiy geometriyasining zidsizligi.

64-mavzu: Kesma uzunligi. Ko'pyoqning hajmi.

Kesma uzunligi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Tengdosh va teng tuzilgan ko'pburchaklar. Ko'pyoqning hajmi.

65-mavzu: Parallellik aksiomasi.

Parallellik aksiomasining Yevklid geometriyasidagi qolgan aksiomalarga bog'liq emasligi.

66-mavzu: Riman geometriyasi

Sferik geometriya va Rimanning elliptik geometriyalari haqida tushuncha. Riman geometriyasining aksiomalar sistemasi.

67-mavzu: Sirkul va chizg'ich yordamida yasash aksiomalari. Elementar masalalar.

Sirkul va chizg'ich yordamida yasash aksiomalari. Sirkul va chizg'ich yordamida yasashga doir eng sodda masalalar. Sirkul va chizg'ich yordamida yasashga doir elementar masalalar.

68-mavzu: Yasashga doir masalalarni yechish bosqichlari.

CamScanner yordamida skanerlangan

Yasashga doir masalalarni yechish bosqichlari. Masalalarda tatbiqlari.

69-mavzu: Yasashga doir masalalarni yechish usullari

Tekislikdagi geometrik yasashlarda to'g'irlash metodi.Tekislikdagi geometrik yasashlarda geometrik o'rinlar metodi.

70-mavzu: Yasashga doir masalalarni yechishda geometrikalmashtirishlar metodi.

Tekislikdagi geometrik yasashlarda geometrik almashtirishlar metodi

71-mavzu: Yasashga doir masalalarni yechishda algebraik metod.

Yasashga doir masalalrni yechishdagi algebraik metod.

72-mavzu. Yasashga doir masalalarni sirkul va chizg'ich yordamida yechish kriteriyasi.

Yasashga doir masalalarni sirkul va chizg'ich yordamida yechish kriteriysi. Sirkul va chizg'ich yordamida yechilmaydigan klassik masalalar.

73-mavzu: Markaziy, parallel proyeksiyalash.

Markaziy, parallel proyeksiyalash va ularning xossalari.

74-mavzu. Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi.

Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi. Tekislikdagi perspektiv-affin moslik. Perspektiv-affin moslikning bosh yo'nalishlari.

75-mavzu. Jinsdosh figuralar.

Ellips va aylananing jinsdoshligi. Ellipsni qo'shma diametrlarga ko'ra yasash. Jinsdosh figuralar va ortogonal proyeksiyalar.

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

Fan bo'yicha rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlar davomida nazariy bilimlar mustahkamlanadi. Amaliy mashg'ulotlarda tadbiqlar keng qo'llanilaètgan asosiy matematik usullarni o'rgatishga e'tiborni kuchaytirish lozim. Ma'lum sababalarga 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 innovasion 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,

CamScanner yordamida skanerlangan

balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

Geometriya fanidan amaliy mashg'ulotlarda talabalar maktabda, akademik lisey va kasb hunar kollejlarda o'rganmagan mavzularini chuqurroq va tadbiqiy masalalarning o'qitilishi tavsiya etiladi.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurulmalari 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.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: (150 soat)

I-MODUL. ANALITIK GEOMETRIYA

1-mavzu. Vektor. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdagi proeksiyasi.

2-mavzu. Vektorning chiziqli bogliqligi. Vektor fazoning bazisi va o'lchovi, berilgan bazisga nisbatan koordinatalari.

3-mavzu. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi va koordinatalardagi ifodasi. Vektorlarning vektor va aralash ko'paytmalari.

4-mavzu. Tekislikda koordinatalarning affin sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh. Dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa.

5-mavzu. Tekislikda affin va dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.

6-mavzu. Qutb koordinatalar sistemasi. To'g'ri chiziqning turli tenglamalari.

7-mavzu. Tekislikda ikki to'g'ri chiziqlar vaziyati. To'g'ri chiziqlar dastasi tenglamasi.

8-mavzu. To'g'ri chiziq va u bilan bog'liq masalalar. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.

9-mavzu. To'plamalarni almashtrish, almashtrishlar gruppasi. Tekislikda harakatlar. Harakatlarning asosiy turlari.

10-mavzu. Harakat tasnifi. Harakatni o'qili smmetriyalar ko'paytmasiga yoyish.

11-mavzu. O'xshashlik almashtrishi, gomotetiya, gomotetiya bilan harakat ko'paytmasi.

12-mavzu. Aylana va Ellips kanonik tenglamalari. Giperbola va Porabolaning kanonik tenglamalari.

13-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari va tasnifi.

14-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziq markazi. Ikkinchi tartibli chiziqning to'g'ri chiziq bilan kesishishi.

15-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqning urunma asimptotalari, diametrlari.

16-mavzu. Fazoda koordinatalarning affin sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh. Dekart koordinatalar sistemasi.

17-mavzu. Silindrik va sferik koordinatalar sistemasi.

18-mavzu. Affin koordinatalarini almashtrish. Fazoda orentasiya.

19-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Tekislikning umumiy tenglamasi.

CamScanner yordamida skanerlangan

20-mavzu. Tekislika doir asosiy masalalar. Tekisliklarning o'zaro vaziyati. ka doir ba'zi masalalar.

21-mavzu. Tekisliklar dastasi va bog'lami. Fazodagi to'g'ri chiziqlar va ularning tenglamalari.

22-mavzu. Ikki to'g'ri ciziqlar orasidagi burchak. To'g'ti chiziqlar bog'lami. Fazida to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro vaziyati.

23-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar. Sferik va Silindrik sirtlar. Konus va Aylanma sirtlar.

24-mavzu. Ellipsoid va uning tinglamalari. Giperboloidlar va poroboloidlar.

II-MODUL. DIFFERENSIAL GEOMETRIYA VA TOPOLOGIYA.

25-mavzu: Metrikfazo tushunchasi.

26-mavzu: Topologik fazolar. Xausdorf fazosi.

27-mavzu: Bog'lanishli to'plamlar va ularning xossalari.

28-mavzu: Topologik fazoda kompakt to'plamlar.

29-mavzu: Topologik fazo bazasi va ularning xossalari.

30-mavzu: Skalyar argumentli vektor-funksiya.

31-mavzu: Vektor funksiyani differensiallash va integrallash.

32-mavzu: Egri chiziq va uning berilish usullari.

33-mavzu: Tekis chiziqning urinmasi va normal tekisligi.

34-mavzu: Tekis chiziqning oddiy va maxsus nuqtalari.

35-mavzu: Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari.

36-mavzu: Fazoviy chiziqning urinmasi va normal teksligi.

37-mavzu: Yopishma tekislik va uning tenglamasi.

38-mavzu: Tekis chiziqning evolyuta va evolventasi.

39-mavzu: Egri chiziq yoyi uzunligi va uni hisoblash.

40-mavzu: Egri chiziq egriligi va uni hisoblash.

41-mavzu: Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash.

42-mavzu: Frene formulalari.

43-mavzu: Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi.

44-mavzu: Sirt tushunchasi. Koordinata chiziqlari. Sirtning berilish usullari.

45-mavzu: Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar. Sirtning urinma tekisligi va normali.

46-mavzu: Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirtdagi chiziqlar orasidagi burchak.

47-mavzu: Sirtlarni silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishla O'ramasirtlar. Yoyuvchi sirtlar.

48-mavzu: Sirtning ikkinchi kvadratik formasi. Sirtning zichlanishi va dumalanish nuqtalari.

49-mavzu: Sirtdagi chiziqning egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi.

50-mavzu: Dyupen indikatrisasi. Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari, sirtning bosh egriliklari.

51-mavzu: Derivatsion formulalar. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari.

52-mavzu: Sirtlar nazariyasining asosiy teoremalari.

CamScanner yordamida skanerlangan

53-mavzu: Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar. Geodezik egrilik.
54-mavzu: Gauss – Bonne teoremasi. Uchburchak burchaklarining yig'indisi. Egriligi o'zgarmas sirtlar.

III-MODUL. LOBACHEVSKIY GEOMETRIYASI.

55-mavzu: N. I. Lobachevskiy va uning geometriyasi.

56-mavzu: Gilbert aksiomalar sistemasi sharhi. Gilbert aksiomalaridankelib chiqadigan ba'zi natijalar.

57-mavzu: Tekislikdagi Lobachevskiy aksiomalar sistemasi va undan kelib chiqadigan natijalar. Parallel to'g'ri chiziqlar va ularning xossalari.

58-mavzu: Uchburchak, to'rtburchak. Uzoqlashuvchi to'g'ri chiziqlar va ularningxossalari. Parallellik burchagi. Lobachevskiy funksiyasi.

59-mavzu: Aylana, ekvidistanta va orisikl.

60-mavzu: Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Doimiy manfiy egrilikka ega bo'lgan sirtda Lobachevskiy geometriyasining o'rinli bo'lishi.

61-mavzu: Gilbert aksiomalar sistemasiga beriladigan analitik interpretasiya.

62-mavzu: Pogorelov aksiomalari. Uch o'lchovli Yevklid fazosining Veyl aksiomalar sistemasi.

63-mavzu: Aksiomalar sistemasining zidsizligi, erkinligi va to'liqligi. Lobachevskiy tekisligining turli modellari. Lobachevskiy geometriyasining zidsizligi.

64-mavzu: Kesma uzunligi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Tengdosh va teng tuzilgan ko'pburchaklar. Ko'pèqning hajmi.

65-mavzu: Parallellik aksiomasining Yevklid geometriyasidagi qolgan aksiomalarga bog'liq emasligi.

66-mavzu: Sferik geometriya va Rimanning elliptik geometriyalari haqida tushuncha. Riman geometriyasining aksiomalar sistemasi.

67-mavzu: Sirkul va chizg'ich yordamida yasash aksiomalari. Sirkul va chizg'ich yordamida yasashga doir eng sodda masalalar. Sirkul va chizg'ich yordamida yasashga doir elementar masalalar.

68-mavzu: Yasashga doir masalalarni yechish bosqichlari. Masalalarda tatbiqlari.

69-mavzu: Tekislikdagi geometrik yasashlarda to'g'irlash metodi. Tekislikdagi geometrik yasashlarda geometrik o'rinlar metodi.

70-mavzu: Tekislikdagi geometrik yasashlarda geometrik almashtirishlar metodi.

CamScanner yordamida skanerlangan

71-mavzu: Yasashga doir masalalrni yechishdagi algebraik metod.
72-mavzu: Yasashga doir masalalarni sirkul va chizg'ich yordamida yechish kriteriysi. Sirkul va chizg'ich yordamida yechilmaydigan klassik masalalar.
73-mavzu: Markaziy, parallel proyeksiyalash va ularning xossalari.
74-mavzu: Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi. Tekislikdagi perspektiv-affin moslik. Perspektiv-affin moslikning bosh yo'nalishlari.
75-mavzu: Ellips va aylananing jinsdoshligi. Ellipsni qo'shma diametrlarga ko'ra yasash. Jinsdosh figuralar va ortogonal proyeksiyalar.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va mazmuni: (330 soat)

1. Vektorlar algebrasi elementlari. Ta'riflar, belgilashlar
2. Vektor. Vektorlar ustida chiziqli amallar.
3. Vektorlarni o'qdagi proeksiyasi va vektorning chiziqli bogliqligi.
4. Vektor fazoning bazisi va o'lchovi, berilgan bazisga nisbatan koordinatalari.
5. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi va koordinatalardagi ifodasi.
6. Ikki vektorning vektor ko'paytmasi va uning xossalari.
7. Vektorlarni aralash ko'paytmasi. Tetraedrning hajmi.
8. Tekislikda koordinatalarning affin sistemasi.
9. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh.
10. Dekart koordinatalar sistemasi.
11. Ikki nuqta orasidagi masofa.
12. Tekislikda affin va dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.
13. Qutb koordinatalar sistemasi.
14. Nuqtaning qutb va dekart koordinatalari orasidagi bog'lanish
15. Kordinatalarni bog'lovchi tenglama va tengsizliklarning geometric ma'nosi
16. Algebraik chiziq va uning tartibi.
17. To'g'ri chiziqning turli tenglamalari.
18. To'g'ri chiziqni tenglamasiga ko'ra yasash.
19. $Ax+By+C$ uchhad ishorasining geometrik ma'nosi
20. Tekislikda ikki to'g'ri chiziqlar vaziyati.
21. To'g'ri chiziqlar dastasi tenglamasi.
22. To'g'ri chiziq va u bilan bog'liq masalalar.
23. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.
24. To'plamalarni akslantirish va almashtrish
25. Almashtrishlar gruppasi.
26. Tekislikdagi harakatlar va ularning xossalari
27. Harakatning analitik ifodasi va harakatlarning asosiy turlari.
28. Harakatlar tasnifi. Harakatni o'qili smmetriyalar ko'paytmasiga yoyish.
29. Tekislikda harakatlar gruppasi va uning qism guruppalari 2
30. O'xshashlik almashtrishi, gomotetiya, gomotetiya bilan harakat ko'paytmasi.
31. O'xshashlik almashtirishning analitik ifodasi, gruppasi va qsim gruppasi
32. Aylana va Ellips kanonik tenglamalari

CamScanner yordamida skanerlangan

33. Giperbola va Parabolaning kanonik tenglamasi.
34. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari va tasnifi.
35. Ikkinchi tartibli chiziq markazi.
36. Ikkinchi tartibli chiziqning to'g'ri chiziq bilan kesishishi.
37. Ikkinchi tartibli chiziqning urunma asimptotalari, diametrlari.
38. Fazoda koordinatalarning affin sistemasi.
39. Kesmani berilgan nisbatda bo'lsh.
40. Fazoda dekart koordinatalar sistemasi.
41. Ikki nuqta orasidagi masofa.
42. Silindrik va sferik koordinatalar sistemasi.
43. Affin koordinatalarini almashtrish.
44. Fazoda arentasiya.
45. Fazoda tekislik tenglamalari.
46. Tekislikning umumiy tenglamasi va uning xossalari.
47. Tekislika doir asosiy masalalar.
48.Tekisliklarning o'zaro vaziyati.
49. Tekisliklar dastasi va bog'lami.
50. Fazodagi to'g'ri chiziqlar va ularning tenglamalari.
51. Ikki to'g'ri ciziqlar orasidagi burchak.
52. To'g'ri chiziqlar bog'lami.
53. Fazida to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro vaziyati.
54. Ikkinchi tartibli sirtlar.
55. Sferik va Silindrik sirtlar.
56. Konus va Aylanma sirtlar.
57. Ellipsoid va uning tinglamalari.
58. Giperboloidlar va poroboloidlar.
59. Qavariq ko'pburchaklar va qavariq ko'pyoqlar.
60. Muntazam ko'pyoqlar.
61. Metrik fazo tushunchasi. Misollar.
62. Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar.
63. Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plam xossalari.
64. Metrik fazoda yaqinlashuvchi ketma-ketlik.
65. To'la metrik fazo.
66. Topologik fazolar.
67. Xausdorf fazosi.
68. Bog'lanishli to'plamlar.
69. Bog'lanishli to'plamlarning xossalari.
70. Bog'lanishlilik komponentasi.
71. Topologik fazoda kompakt to'plamlar va ularning xossalari.
72. Topologik fazo bazasi va uning xossalari.
73. Topologik akslantirish-gomomorfizm.
74. Uzluksiz akslantirishlar.
75. Skalyar argumentli vektor-funksiya.
76. Vektor funksiya limiti. Vektor funksiya xossalari.

CamScanner yordamida skanerlangan

	153. n – o'lchovli fazolarda ko'pyoqlar. 154. Proyektiv to'g'ri chiziqning topologik xossalari. 155. Ikki o'lchamli ko'pxilliklar. 156. Eyler xarakteristikasi. 157. Lobachevskiy trigonometriyasi. 158. Yevklid geometriyasi aksiomalar sistemalari va ular orasida bog'lanishlar. 159. Ko'pyoqlarda geodezik chiziqlar. 160. Aylanish jismlarida grodezik chiziqlar. 161. Chiziqli va kvadratik formalar. 162. Kvadratik formani kanonik ko'rinishgakeltirish. 163. Affin fazosidagi kvadrikalar. 164. Kvadrika tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish. 165. Affin fazosidagi kvadratik formalar.
3.	**VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • planimetriya asosiy tushunchalari va ularning amaliy tatbiqlari, stereometriya kursining nazariy asoslari, Yevklid va Lobachevskiy geometriyasi; Gilbert va Veyl aksiomalar sistemasi, geometric yasashlar, proyektiv geometriyaning asosiy tushunchalari, topologiya elementlari, differensial geomteriyaning asosiy tushunchalari haqidagi ***tasavvur va bilimga ega bo'lishi;*** • dunyoni bilishning maxsus usuli bo'lgan matematika, uning tushunchalari va tasavvurlarining yaxlitligi; vektorlar algebrasi elementlari, fazodagi almashtirishlar va ularning xossalari, affin va Yevklid fazolar, bichiziqli va kvadratik formalar, kvadratik formalarni almashtirishlar, tekislikdagi geometrik yasashlar, fazodagi geometrik yasashlar, proyektiv geometriya asoslari tatbiq etish, tushuna olish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi***; • obyektlarning miqdoriy va sifat munosabatlarini ifodalashda matematik belgilarni qo'llash, matematika fanlari orasidagi nazariy va amaliy bilimlarni bog'lay olish, misol va masalalar yechishda analitik va sonli yechimlarni tadqiq qilish, amaliy mazmunli masalalarning matematik modelini yaratish, analitik geometriya, konstruktiv geometriya, proyektiv geometriya, geometriya asoslari, ko'p o'lchamli geometriyaning asosiy tushunchalari va metodlarini topologiya elementlarini, differensial geometriyaning asosiy tushunchalari bilishi va ularni masalalarni asoslab berish ***malakasiga ega bo'lishi kerak***.

CamScanner yordamida skanerlangan

4.	**VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • 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.	**VIII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilaètgan jaraènlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.
6.	**IX. Asosiy adabiyotlar:** 1. N.D.Dodajonov, M.SH.Jo'raeva. Geometriya. 1-qism,Toshkent. «O'qituvchi», 1996 y. (o'quv qo'llanma) 2. N.D.Dodajonov, Yunusmetov R, Abdullaev A. . Geometriya. 2-qism, Toshkent.«O'qituvchi», 1996 y. (o_quv qo_llanma) 3. X.X.Nazarov, X.O.Ochilova, Ye.G.Podgornova. Geometriyadan masalalarto'plami. 1 va 2 qism. Toshkent «O'qituvchi» 1993, 1997. (o'quv qo'llanma) 4. A.Ya.Normanov. Differentsial geometriya. Toshkent. «Universitet». 2003 y. (darslik) 5. Introduction to Calculus, Volume I,II, by J.H. Heinbockel Emeritus Professor of Mathematics Old Dominion University, Copyright 2012, 6. College geometry, Csaba Vincze and Laszlo Kozma, 2014 OxfordUniversity 7. «Geometry» Holme, A. Springer, Germany 2013 **X.Qo'shimcha adabiyotlar:** 8. Baxvalov M. Analitik geometriyadan mashqlar to'plami. Toshkent UzMU, 2006 y. 9. K.X. Abdullayev i drugiye Geometriya 1-chast. Toshkent, «O'qituvchi» 2002y. 10. K.X. Abdullayev i drugiye. Sbornik zadach po geometrii. Toshkent, -O'qituvchil 2004 g. 11. R.Yunusmetov va boshqalar. Geometriya-1 (ma'ruzalar matni), TDPU 2005.

CamScanner yordamida skanerlangan

	Axborot manbalari (saytlar): 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. http:// www.a-geometry.narod.ru 3. https://www.bookrenter.com/science/analytic-geometry-textbooks 4. http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/analytic+geometry 5. http://techlibrary.ru 6. http://ziyonet.uz 7. http://bookzz.org
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universitetining Kattaqo'rg'on filiali kengashining 202__yil _____dagi ____- son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** SamDUKF "Aniq va tabiiy fanlar" fakulteti "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent Z.Q.Shukurov SamDUKF "Aniq va tabiiy fanlar" fakulteti "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrasi assistenti O'.B.Ibragimov
9.	**Taqrizchilar:** S.X.Rajabov - SamDUKF "Aniq va tabiiy fanlar" fakulteti dekani f-m.f.n dotsent (ichki) E.Ya.Jabborov - SamDU, "Algebra va geometriya" kafedrasi mudiri f-m.f.n dotsent (tashqi)

CamScanner yordamida skanerlangan