O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM , FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETI
GEOGRAFIYA VA EKOLOGIYA FAKULTETI

Ro‘yxatga olindi: № 60520100 2024yil “09 19		“TASDIQLAYMAN” SamDU rektori: _________ R.I.Xalmuradov 2024 yil “ ” ______

OLIY MATEMATIKA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika,
Ta’lim sohasi:	520000 –Atrof muhit
Ta’lim yo‘nalishi:	60520100 – Meterologiya va iqlimshunoslik

Fan/modul kodi *OMF11208*		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1,2	ECTS – Kreditlar 4,4	
Fan/modul turi Majburiy		**Ta'lim tili** O'zbek		**Haftadagi dars soatlari** 4	
1.	**Fan nomi**		**Auditoriya mashg'ulotlari (soat)**	**Mustaqil ta'lim (soat)**	**Umumiy yuklama (soat)**
	Matematika. 1-qism/ Oliy matematika		96	144	240

2\. **I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad - matematika fanining asosiy maqsadi talabalarga matematika nazariy bilimlarini berish, tegishli tushunchalar, tasdiqlar, matematikaga xos bo'lgan isbotlash usullarini o'rgatish, olgan nazariy bilimlarini masalalar yechishga tadbiq eta bilish, ularda mantiqiy mushohada qilish, fazoviy tasavvur hamda abstrakt tafakkur kabi, inson faoliyatining barcha sohalari uchun zarur bo'lgan qobiliyatni shakllantirishdan iboratdir.

Fanning vazifasi - Matematika fani o'qitishning vazifasi talabalarga Matematika nazariyasiga oid bilimlar berish, olgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llay bilishga o'rgatishdan va oqibat natijada ularni yo'nalishga mos jarayonlar matematik modelini tuzish va tekshira olishga o'rgatishdir.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)
II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1. Determenantlar va ularning xossalari.
2. Matrisalar. Matritsalar ustida amallar va ularning xossalari.
3. Matritsaning rangi. Teskari matritsa.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer usulida yechish.
5. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar yordamida yechish.
6. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish.
7. Vektorlar, ularni berilish usullari.Vektorlar ustida arifmetik amallar.
8. Tekislikda analitik geometriya, to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. To'g'ri chiziq tenglamalari
9. Aylana va ellips tenglamalari.
10. Giperbola va parabola tenglamalari.
11. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti
12. Funksiya. Funksiya limiti va uzluksizligi
13. Hosila tushunchasi. Elementar funksiyalarning hosilalari. Funksiya

differensiali.
14.Funksiyalarni tekshirish va grafigini chizish
15.Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi.
16.Aniqmas integralni hisoblash usullari.
17.Trigonometrik funksiyalarni integrallash.
18.Aniq integral va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
19.Aniq integralni hisoblash usullari.
20.Oddiy differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar.
21.Chiziqli differensial tenglama.
22.Bernulli tenglamasi.
23.O'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar
24.O'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlarni hisoblash usullari.
2. Matritsalar ustida amallar. Matritsaning rangi va teskari matritsani hisoblash usullari
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer usulida yechish.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar yordamida yechish.
5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish.
6. Vektorlar, ularni berilish usullari.Vektorlar ustida arifmetik amallar. Vektorlarni skalyar, vektorial va aralash ko'paytmasi.
7. Tekislikda analitik geometriya, to'g'ri burchakli dekart koordinatalar sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Ikki nuqta orasidagi masofani topish. Uchburchakning yuzi.
8. To'g'ri chiziq tenglamalari.
9. Aylana va ellips tenglamalari.
10. Giperbola va parabola tenglamalari.
11. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar yordamida misollar yechish.
12. Funksiya. Funksiya limiti va uzluksizligi
13. Hosila tushunchasi. Elementar funksiyalarning hosilalari. Funksiya differensiali.
14. Funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensiali.
15. Funksiya limitini hosila yordamida topish(Lapital qoidasi)

16. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integral jadvali. Aniqmas integralning ba'zi bir xossalari.
17. Aniqmas integralni hisoblash usullari. O'zgaruvchilarni almashtirib integrallash.
18. Bo'laklab integrallash.
19. Trigonometrik funksiyalarni integrallash
20. Aniq integral va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralni hisoblash usullari.
21. Aniq integralning tatbiqlari. Tekis figuralarning yuzalarini va hajmlarini hisoblash.
22. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar.
23. Bir jinsli va chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli differensial tenglamasi.
24. O'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Determenantlar va ularning xossalari. Matrisalar. Matritsalar ustida amallar va ularning xossalari. Matritsaning rangi. Teskari matritsa.
2. Chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer usulida yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar yordamida yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish.
3. Vektorlar, ularni berilish usullari.Vektorlar ustida arifmetik amallar.
4. Tekislikda analitik geometriya, to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi. To'g'ri chiziq tenglamalari.
5. Aylana va ellips tenglamalari. Giperbola va parabola tenglamalari.
6. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Funksiya. Funksiya limiti va uzluksizligi.
7. Hosila tushunchasi. Elementar funksiyalarning hosilalari. Funksiya differensiali. Funksiyalarni tekshirish va grafigini chizish
8. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi. Aniqmas integralni hisoblash usullari. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.
9. Aniq integral va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
10. Aniq integralni hisoblash usullari.
11. Oddiy differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. Chiziqli differensial tenglama. Bernulli tenglamasi.
12. O'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli

	bo'lmagan differensial tenglamalar
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Chuqur fundamental bilimlarni shakllantirish; - Geografiya sohasidagi masalalarni yechish uchun zarur bo'ladigan analitik va hisoblash metodlarini qo'llay olishi; - Matematika yordamida ilmiy asoslangan yechimlarni qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lishi; - Matematik bilim va ko'nikmalarni mustaqil ravishda egallashi, undan amaliy faoliyatda foydalanishi hamda o'zini o'zi rivojlantirishi. - Matematikaning asosiy qonunlari va metodlari, kasbiy faoliyat davomida vujudga keladigan muammoning mohiyatini aniqlashi va uni yechishga mos matematik apparatni tanlay olish qobiliyati.
	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • Taqdimotlar
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. **Минорский В. П.** *Oliy matematikadan masalalar to'plami. Oliy texnika o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma.Toshken-1977.* 2. **Jabborov N. M., Aliqulov E. O., Axmedova Q. S.** *Oliy matematika, 1, 2 parts.*Qarshi, 2010. 3. **Sultonov J.** Oliy matematika, o'quv qo'llanma. Toshkent-2016 4. **Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboev D. X.** *Matematik analizdan mustaqil ishlar.* T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008. **Qo'shimcha adabiyotlar:** 1. **Soatov Y.U.** Oliy matematika 1-2-3-jiltlar, Toshkent 'O'qituvchi' 1992,1994,1996- yillar. 2. **Sadullaev A., Mansurov X.T., Xudoyberganov G., Varisov A.K., G'ulomov R.** Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami, *1, 2-qismlar.* Toshkent, 1995. 3. **Кремер Н.Ш.** *Теория вероятности и математическая статистика.*Москва, 2004.

	4. **Лунгу К.Н. и др.,** Сборник задач по высшей математике 1,2 ч., М., «Айрис пресс», 2007 г. 5. **Скатецкий В.Г., Свиридов Д.В., Яшкин В.И.,** Математические методы в химии, «ТетраСистемс», 2006 г. 6. **Д. Письменный,** Конспект лекции по высшей математике, 1,2 ч. М., «Айрис пресс», 2005 г.
7.	Fan dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2024 yil _______ __-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar**: G`.A. Mannonov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, "Differensial tenglamalar" kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	**Taqrizchilar:** Z.Malikov, fizika matematika fanlari nomzodi, dotsent U.Ubaydullayev, fizika matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Fakultet Kengashi raisi: – X.Ro'zimurodov ____________________

Kafedra mudiri:____________________ prof. A. B. Hasanov

Fakultet dekani:____________________ dots. S.Ulashov

SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor:____________________ prof. A.Soleev

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabalari uchun "Oliy matematika fani bo'yicha" fani bo'yicha fan dasturiga

T A Q R I Z

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Oliy matematika fani bo'yicha" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu fan dasturi determenantlar va ularning xossalari, matrisalar, matritsalar ustida amallar va ularning xossalari, matritsaning rangi, teskari matritsa, chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer usulida yechish, chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar yordamida yechish, vektorlar, ularni berilish usullari, vektorlar ustida arifmetik amallar, tekislikda analitik geometriya, to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi, to'g'ri chiziq tenglamalari, aylana va ellips tenglamalari, giperbola va parabola tenglamalari,sonlar ketma-ketligi va uning limiti, funksiya, funksiya limiti va uzluksizligi, hosila tushunchasi, elementar funksiyalarning hosilalari, funksiya differensiali, funksiyalarni tekshirish va grafigini chizish, boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi, aniqmas integralni hisoblash usullari, trigonometrik funksiyalarni integrallash, aniq integral va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi, aniq integralni hisoblash usullari, oddiy differensial tenglamalar, o'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar, chiziqli differensial tenglama, bernulli tenglamasi, o'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar, o'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar haqidagi tushunchalari kiritilgan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (48 soat), amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (48 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (144 soat), fanni o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan. 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Oliy matematika" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturi o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
Samarqand filiali, Fizika-matematika
fanlar bo'yicha falsafa doktori(PhD) **U. Ubaydullayev**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabalari uchun "Oliy matematika fani bo'yicha" fani bo'yicha fan dasturiga

T A Q R I Z

Mazkur fan dasturi matematika fakulteti 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Oliy matematika fani bo'yicha" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu fan dasturi determenantlar va ularning xossalari, matrisalar, matritsalar ustida amallar va ularning xossalari, matritsaning rangi, teskari matritsa, chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer usulida yechish, chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar yordamida yechish, vektorlar, ularni berilish usullari, vektorlar ustida arifmetik amallar, tekislikda analitik geometriya, to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasi, to'g'ri chiziq tenglamalari, aylana va ellips tenglamalari, giperbola va parabola tenglamalari,sonlar ketma-ketligi va uning limiti, funksiya, funksiya limiti va uzluksizligi, hosila tushunchasi, elementar funksiyalarning hosilalari, funksiya differensiali, funksiyalarni tekshirish va grafigini chizish, boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi, aniqmas integralni hisoblash usullari, trigonometrik funksiyalarni integrallash, aniq integral va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi, aniq integralni hisoblash usullari, oddiy differensial tenglamalar, o'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar, chiziqli differensial tenglama, bernulli tenglamasi, o'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar, o'zgarmas koeffisiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar haqidagi tushunchalari kiritilgan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (48 soat), amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (48 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (144 soat), fanni o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan. 60520200 – Meterologiya va iqlimshunoslik ta'lim yo'nalishi 1-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Oliy matematika" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu fan dasturi o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Differensial tenglamalar kafedrasi Fizika-matematika fanlar nomzodi, professor **Ya.Muxtarov**