

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



MATEMATIKA KAFEDRASI

MATEMATIK ANALIZ
FANI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530 000 - Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500 - Fizika

Guliston – 2024

Fanning nomi	Matematik analiz
Fan/modul kodi	MA11210
Fan/modul turi	Majburiy
O'quv yili	2024/2025
Fan semestri	1,2
Ta'lim tili/turi	O'zbek/kunduzgi
Fanga ajratilgan soat/kredit	300/10
Auditoriya soat/kredit	120
Mustaqil ta'lim uchun ajratilgan soat/kredit	180

I.FANNING MAZMUNI

Fanni maqsadi: 60530500 – Fizika ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga “Matematik analiz” fanini o'qitishdan maqsad, bakalavr yo'nalishi malakaviy tavsifnoma talablariga binoan talabada, o'zi tanlagan soha matematika fani bo'yicha yetuk mutaxassis bo'lishligi uchun, talaba qo'yilgan matematik masalalarni modellashtira olishi, hisob–kitob qila olishi, nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq qila olishi, standart va nostandart masalalarni yecha olishi, oliy matematikaga kirish uchun elementar matematika masalalarni yechishda zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni o'rgatishdan iboratdir.

Fanning vazifasi: davlat ta'lim standarti va fan dasturida belgilangan talabalar tomonidan egallanishi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni shakllantirishni, o'quv jarayonini kompleks loyihalash asosida kafolatlangan natijalarni olishni, mustaqil bilim olish va o'rganishni hamda nazoratni amalga oshirishni ta'minlaydigan, talabaning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv–uslubiy manbalar, didaktik vositalar va materiallar, elektron ta'lim resurslari, o'qitish texnologiyasi, baholash metodlari va mezonlarini o'z ichiga oladi.

II. ASOSIY NAZARIY QISM (Ma'ruza, amaliy (seminar) va mustaqil ta'lim mavzulari)

II.I Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

Modul nomi	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan mavzular	Amaliy (seminar) mashg'ulot bo'yicha mavzulari	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari
To'plamlar. To'plamlar ustida amallar	To'plamlar. To'plamlar ustida amallar	To'plamlar. To'plamlar ustida amallar	To'plamlar. To'plamlar ustida amallar
Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plamining chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar	Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plamining chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar	Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plamining chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar	Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plamining chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar
Sonlar ketma-ketligi va ularning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari	Sonlar ketma-ketligi va ularning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari	Sonlar ketma-ketligi va ularning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari	Sonlar ketma-ketligi va ularning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari
Monoton ketma-ketliklar va ularning limiti. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi	Monoton ketma-ketliklar va ularning limiti. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi	Monoton ketma-ketliklar va ularning limiti. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi	Monoton ketma-ketliklar va ularning limiti. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi
Akslantirishlar va ularning turlari. Funksiya tushunchasi. Elementar funksiyalar	Akslantirishlar va ularning turlari. Funksiya tushunchasi. Elementar funksiyalar	Akslantirishlar va ularning turlari. Funksiya tushunchasi. Elementar funksiyalar	Akslantirishlar va ularning turlari. Funksiya tushunchasi. Elementar funksiyalar
Funksiya limiti. Limitga ega	Funksiya limiti. Limitga ega	Funksiya limiti.	Funksiya limiti. Limitga

bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiyalarni taqqoslash	bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiyalarni taqqoslash	Limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiyalarni taqqoslash	ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiyalarni taqqoslash
Funksiyaning uzluksizligi tushunchasi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari	Funksiyaning uzluksizligi tushunchasi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari	Funksiyaning uzluksizligi tushunchasi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari	Funksiyaning uzluksizligi tushunchasi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari
Sodda elementar funksiyalarning uzluksizligi. Ratsional va irratsional funksiyalarning uzluksizligi	Sodda elementar funksiyalarning uzluksizligi. Ratsional va irratsional funksiyalarning uzluksizligi	Sodda elementar funksiyalarning uzluksizligi. Ratsional va irratsional funksiyalarning uzluksizligi	Sodda elementar funksiyalarning uzluksizligi. Ratsional va irratsional funksiyalarning uzluksizligi
Ajoyib limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar	Ajoyib limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar	Ajoyib limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar	Ajoyib limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar
Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi	Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi	Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi	Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi
Kompakt to'plam. Kompakt to'plamda uzluksiz funksiyalar	Kompakt to'plam. Kompakt to'plamda uzluksiz funksiyalar	Kompakt to'plam. Kompakt to'plamda uzluksiz funksiyalar	Kompakt to'plam. Kompakt to'plamda uzluksiz funksiyalar
Funksiyaning hosilasi	Funksiyaning hosilasi	Funksiyaning hosilasi	Funksiyaning hosilasi
Hosilani hisoblash qoidalari	Hosilani hisoblash qoidalari	Hosilani hisoblash qoidalari	Hosilani hisoblash qoidalari
Funksiyaning differensial. Asosiy teoremlar	Funksiyaning differensial. Asosiy teoremlar	Funksiyaning differensial. Asosiy teoremlar	Funksiyaning differensial. Asosiy teoremlar
Funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensiallari	Funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensiallari	Funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensiallari	Funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensiallari
Taylor formulasi	Taylor formulasi	Taylor formulasi	Taylor formulasi
Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning ekstremumlari. Funksiyaning qavariqligi, egilish nuqtalari va asimptotalari	Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning ekstremumlari. Funksiyaning qavariqligi, egilish nuqtalari va asimptotalari	Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning ekstremumlari. Funksiyaning qavariqligi, egilish nuqtalari va asimptotalari	Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning ekstremumlari. Funksiyaning qavariqligi, egilish nuqtalari va asimptotalari
Lopital qoidalari	Lopital qoidalari	Lopital qoidalari	Lopital qoidalari
Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchasi
Integrallash usullari. Sodda kasrlarni integrallash	Integrallash usullari. Sodda kasrlarni integrallash	Integrallash usullari. Sodda kasrlarni integrallash	Integrallash usullari. Sodda kasrlarni integrallash
Ratsional hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash	Ratsional hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash	Ratsional hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash	Ratsional hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash
Ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash	Ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash	Ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash	Ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash

		integrallash	
Aniq integral tushunchasi	Aniq integral tushunchasi	Aniq integral tushunchasi	Aniq integral tushunchasi
Funksiyaning integrallanuvchanligi mezoni (kriteriyasi)	Funksiyaning integrallanuvchanligi mezoni (kriteriyasi)	Funksiyaning integrallanuvchanligi mezoni (kriteriyasi)	Funksiyaning integrallanuvchanligi mezoni (kriteriyasi)
Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Aniq integralning xossalari	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Aniq integralning xossalari	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Aniq integralning xossalari	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Aniq integralning xossalari
Chegaralari o'zgaruvchi bo'lgan aniq integrallar	Chegaralari o'zgaruvchi bo'lgan aniq integrallar	Chegaralari o'zgaruvchi bo'lgan aniq integrallar	Chegaralari o'zgaruvchi bo'lgan aniq integrallar
Aniq integralni hisoblash. Aniq integrallarni taqribiy hisoblash	Aniq integralni hisoblash. Aniq integrallarni taqribiy hisoblash	Aniq integralni hisoblash. Aniq integrallarni taqribiy hisoblash	Aniq integralni hisoblash. Aniq integrallarni taqribiy hisoblash
Tekis shaklning yuzi va uni hisoblash. Yoy uzunligi va uni hisoblash. Aylana sirtining yuzi va uni hisoblash. Aniq integralning mexanika va fizikada tadbiqlari	Tekis shaklning yuzi va uni hisoblash. Yoy uzunligi va uni hisoblash. Aylana sirtining yuzi va uni hisoblash. Aniq integralning mexanika va fizikada tadbiqlari	Tekis shaklning yuzi va uni hisoblash. Yoy uzunligi va uni hisoblash. Aylana sirtining yuzi va uni hisoblash. Aniq integralning mexanika va fizikada tadbiqlari	Tekis shaklning yuzi va uni hisoblash. Yoy uzunligi va uni hisoblash. Aylana sirtining yuzi va uni hisoblash. Aniq integralning mexanika va fizikada tadbiqlari
Chegaralari cheksiz xosmas integrallar	Chegaralari cheksiz xosmas integrallar	Chegaralari cheksiz xosmas integrallar	Chegaralari cheksiz xosmas integrallar
Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrallari	Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrallari	Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrallari	Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrallari

Mustaqil ishi mavzulari:

1. Xaqiqiy son tushunchasi.
2. Hosila hisoblash qoidalari va formulalari
3. Aniq integral
4. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti.
5. Darajali qatorlar.
6. Xosmas integrallar
7. Parametrga bog'liq integral tushunchasi.
8. Ikki karrali integrallar.
9. Uch karrali integrallar.
10. Ikkinchi tur sirt integrallari.

III. Fanni o'qitilish natijalari / shakllanadigan kompetensiyalar

Ushbu fanni o'zlashtirish natijasida, talabalar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

1. "Matematik analiz" fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida To'plamlar, xaqiqiy sonlar, sonli ketma-ketliklar, funksiya, aniqmas integrallar, aniq integrallar va ko'p o'zgaruvchili funksiyalar haqida tasavvurga ega bo'ladi (**bilim**);
2. Talabalar "Dasturlash asoslari" fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida Xosmas integrallar, yaqinlashuvchi xosmas integrallar, parametrga bog'liq xosmas integrallar ikki karrali integrallar va uch karrali integrallar mavzularini asosiy xususiyatlarini bilishi foydalana olishi (**ko'nikma**);
3. Talabalar yaqinlashuvchi xosmas integrallar, parametrga bog'liq xosmas integrallar ikki karrali integrallar va uch karrali integrallar haqida olgan nazariy bilimlarini amaliy tatbiqlarini amalga oshirish va muammolar bo'yicha yechimlar qabul qilish ko'nikmasiga ega bo'lish (**malaka**).

IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- dolzarb mavzu bo'yicha shaxsiy fikrini tanqid, publitsistik va boshqa janrlar (masalan, esse)da yozma bayon qilish;
- ma'ruzalar tayyorlash;
- kurs ishi yozish;
- konspekt yozish;
- glossariy tuzish;
- individual va jamoaviy o'quv loyihasi tuzish;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- mavzuli portfoliolar tuzish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- manbalar bilan ishlash;
- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;
- multimediali taqdimotlar yaratish.

V. Kreditlarni olish uchun qo'yiladigan talablar

Joriy, oraliq va yakuniy nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.

Asosiy adabiyotlar:

1. Xudoyberganov G., Varisov A., Mansurov X., Shoimqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar 1-qism, Toshkent -2010 "Voris-nashriyot"
2. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008.
3. Fixtengols G.M. Matematik analiz asoslari. 1-tom T. "O'qituvchi", 1970 y
4. Fixtengol G.M. Matematik analiz asoslari. 2-tom T. "O'qituvchi", 1972 y.
5. Azlarov T., Mansurov X. Matematik analiz. 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1986
6. Azlarov T., Mansurov X. Matematik analiz. 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1989

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Sadullayev A, Mansurov.X.T, Xudoyberganov G, Vorisov A.K, G'ulomov R. ,, Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami" 1,2,3-qism ,, O'qituvchi" 1995.
2. Shokirova X.R. ,, Karrali va egri chiziqli integrallar" T. "O'zbekiston" 1990.
3. Демидович Б. П. Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука», 1997

Axborot manbaalari

1. <http://www.allmath.ru/>
2. <http://www.mcce.ru/>
3. <http://lib.mexmat.ru/>
4. <http://www.webmath.ru/>
5. <http://www.exponenta.ru/>

Guliston davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

Fan/modul uchun ma'sullar:

- A.Eshniyozov - GulDU «Matematika» kafedrasida dotsenti, fizika – matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori
B.Sayfullayev „Matematika“ kafedrasida o'qituvchisi

Taqrizchilar:

A.Qalandarov – GulDU, matematika kafedrasida katta o'qituvchisi

Izoh: Ushbu fan dasturi Cambridge university, Manchestr universiteti va Lomonosov nomidagi MDU ta'lim dasturlari asosida takomillashtirildi.