

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI



“Tasdiqlayman”

O‘quv ishlar bo‘yicha prorektori

M. Ibragimov

2025- yil

**FUNKSIYALAR NAZARIYASI
FANI BO‘YICHA SILLABUS
Kundizgi bo‘lim uchun (3-kurs)**

Bilim sohasi: 100000 – Ta‘lim

Ta‘lim sohasi: 110000 – Ta‘lim

Ta‘lim yo‘nalishi: 60110600 - Matematika va informatika

Nukus – 2025

Modul / fan sillabusi
60110600 — Matematika va informatika

Fan/modul:	Funksiyalar nazariyasi
Fan/modul turi:	Majburiy
Fan/modul kodi:	FUNN3604
Yil:	2025-2026
Semestr:	VI
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Sinov va imtihon
Kurs tili:	O'zbek

1. Fan/modulning maqsadi (MM)	
F/MM1	Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda matematik analizning uzviy dabomi bo'lgan haqiqiy va kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi asoslarini o'rgatish va hozirgi zamon matematikasini o'rganish uchun yetarli matematik bilim, ko'nikma va malakalar shakllantirishdan iborat.

2. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1	Fanni o'qitishning vazifasi –matematik analizda kiritilgan tushunchalarni umumlashtirish; to'plamning quvvati, sonlar o'qidagi ochiq va yopiq to'plamlarning tuzilishi, uzluksiz funksiya va chiziqlar, to'plamning Jordan, Lebeg o'lchovlari, Stiltes va Lebeg integrallari; kompleks o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi, hosilasi, integrali, analitik funksiyaning Teylor va Loran qatorlariga yoyish, chegirmalar va ularning tatbiqlarini o'rgatish; mantiqiy mulohaza va ilmiy-adabiy nutqni rivojlantirishdan iborat.

3. Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	Funksiyalar nazariyasini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni
TN2	Funksiyalar nazariyasi darslarida zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanishni
TN3	zamonaviy talablar asosida Funksiyalar nazariyasi darslarini samarali tashkil qilish yo'llarini
TN4	ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini

TN5 ¹	Funksiyalar nazariyasi fanini o'qitishda hamda ilmiy tadqiqotlar olib borishda qo'llaniladigan zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi
TN6	Funksiyalar nazariyasi o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi
TN7	Funksiyalar nazariyasining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash
TN8	mashg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish
TN9	o'qitish mazmuniga oid axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va o'quvchilarga yetkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi
TN10	Funksiyalar nazariyasi darslarida zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
TN11	Funksiyalar nazariyasi darslariga qo'yiladigan zamonaviy talablar asosida darslarni tashkil etish malakalariga ega bo'lishi
TN12	zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatda foydalanish
TN13	Funksiyalar nazariyasi yutuqlari, fanning texnika va ishlab chiqarishga qo'llanishi bo'yicha tadqiqotlaridan xabardor bo'lish

4. Fan / modul mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) VI-semestr

M1	To'planning quvvati ¹
M2	To'g'ri chiziqdagi nuqtalar to'plami ¹
M3	Chizikli to'planning Lebeg o'lchovi ¹
M4	Integral tushunchasini umumlashtirish ¹
M5	Kompleks o'zgaruvchining funksiyasi ¹
M6	Kompleks o'zgaruvchili funktsiyaning hosilasi ¹
M7	Kompleks o'zgaruvchili asosiy elementar funktsiyalar
M8	Kompleks o'zgaruvchili asosiy elementar funktsiyalar
M9	Kompleks o'zgaruvchining funktsiyasini integrali
M10	Kompleks o'zgaruvchining funktsiyasini integrali
M11	Kompleks hadli darajali qatorlar
M12	Loran qatori
M13	Loran qatori
M14	Chegirmalar va ularning tatbiqlari
M15	Chegirmalar va ularning tatbiqlari

Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A) VI-semestr

A1	To'planning quvvati
A2	To'g'ri chiziqdagi nuqtalar to'plami
A3	Chizikli to'planning Lebeg o'lchovi
A4	Integral tushunchasini umumlashtirish
A5	Kompleks o'zgaruvchining funktsiyasi
A6	Kompleks o'zgaruvchili funktsiyaning hosilasi
A7	Kompleks o'zgaruvchili asosiy elementar funktsiyalar
A8	Kompleks o'zgaruvchili asosiy elementar funktsiyalar
A9	Kompleks o'zgaruvchining funktsiyasini integrali
A10	Kompleks o'zgaruvchining funktsiyasini integrali
A11	Kompleks hadli darajali qatorlar
A12	Loran qatori

¹ <https://math.msu.ru/study> - Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, THE-105

borishda
bardor

A13	Loran qatori
A14	Chegirmalar va ularning tatbiqlari
A15	Chegirmalar va ularning tatbiqlari

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

1	Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga, oraliq va yakuniy nazoratlarga tayorgarlik ko'rish	10 soat
2	Konspekt yozish	10 soat
3	Individual va guruhiy o'quv loyahasini bajarish	10 soat
4	Keys-topshiriqlarini bajarish	10 soat
5	Manbaalar bilan ishlash	10 soat
6	Multimediyali taqdimotlar yaratish	10 soat

5. 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.

Amaliy mashg'ulotlarda - mavzularga oid masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, astronomik jadvallar bilan ishlash amallari bajariladi.

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 guruhiy o'quv loyihasi;

- keys-topshiriqlarini bajarish;

- mavzuli portfoliolar tuzish;

- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;

- manbaalar bilan ishlash;

- infografika tuzish;

- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.) yaratish;

- multimediali taqdimotlar yaratish;

- darslarning metodik ishlanmalarini tayyorlash;

- darsdan tashqari mashg'ulotlar ishlanmalarini tayyorlash;

ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

Kurs ishi mavzulari bevosita ishlab chiqarish ya'ni, umumumiy o'rta ta'lim maktablarida pedagogik jarayonga bog'liq holda ishlab chiqiladi va har bir talabaga alohida shaxsiy topshiriq beriladi

Shuning uchun ham o'qituvchi kurs ishini taqsimlash va tushuntirish uchun o'quv rejasida ajratilgan 4 soat ichida kurs ishining mohiyati, tadqiqot olib borish usullari va adabiyotlar bilan ishlash, ya'ni ularda masalaning qo'yilishi, nima ish qilinganligi, ularning mavjud ishlardan farqi, taklif yoki tavsiya qilinayotgan usullarni ajrata olish haqida batafsil tushuntirish nazarda tutiladi.

Kurs ishi:

- talabada tanlangan mavzu bo'yicha o'z nazariy bilimini chuqurlashtirishi;

- psixologik-pedagogik, metodik va o'quv materiallarini tahlil qilish malakasini o'zlashtirishi;

- pedagogik eksperimentni rejalashtirishi, tayyorlashi va o'tkazishi;

- eksperiment natijalariga ishlov berish malakasini egallashi;

- nazariy va eksperiment natijalarini umumlashtirish malakasini egalashga imkon yaratadi.

Kurs ishi talaba tomonidan bajarilgan kichik ilmiy tadqiqot ishi hisoblanadi, shuning uchun

ham mavzuning dolzarbligi va bajarilgan ishning sifatiga qarab talabalarning ilmiy anjumanlariga tavsiya etilishi yoki bo'lg'usi diplom ishiga asos qilib olishiga maslahat qilinishi mumkin.

Kurs ishi mavzulari kafedra tomonidan ishlab chiqiladi va o'quv yilining boshida shu o'quv yili uchun tasdiqlanadi. Talaba o'zini qiziqtirgan mavzuni tanlab olgandan so'ng, bu mavzu bo'yicha ish rejasini tuzadi va uni tasdiqlash uchun kafedraga taqdim etadi. Talabaning tanlagan kurs ishi mavzusi tasdiqlangandan so'ng kafedra unga ilmiy rahbar tayinlaydi. Talaba kurs ishini o'z ilmiy rahbarining bevosita rahbarligida bajaradi.

7. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

8. Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalarning ta'lim natijalari 100 ballik reyting tizimida baholanadi. Talabalar tomonidan ta'lim natijalari buyicha ballarni konvertatsiya qilish YeCTS (European Credit Transfer System) tizimi asosida amalga oshiriladi.

Ta'lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:				
Joriy nazorat bali		Oraliq nazorat bali		Yakuniy nazorat bali
Auditoriya mashg'ulotida berilgan topshiriqlarni bajarilganligi uchun – joriy baholash(JB); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ishni baholash (MIB);		Oraliq nazorat vaqtida javob berganligi uchun – oraliq nazorat bali(ONB); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ishni baholash (MIB);		Yakuniy nazorat vaqtida javob berganligi uchun – yakuniy nazorat bali (YNB)
Joriy nazoratning maksimal bali 30 ball: $\Sigma JN = JB + MIB$		Oraliq nazoratning maksimal bali 20 ball: $\Sigma ON = ONB + MIB$		Yakuniy nazoratning maksimal bali(YNB) 50 ball.
$\Sigma JN + \Sigma ON > 30$ ball bo'lgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.				
Modul(fan)dan o'zlashtirish ko'rsatkichi(O'K): $\Sigma O'K = \Sigma JN + \Sigma ON + YNB$ $\Sigma O'K \geq 60$ ball bo'lganda modul(fan) o'zlashtirilgan hisoblanadi.				
Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:				
Daraja	5 ballik tizim (baho)	O'zlashtirish foizda	An'anaviyda	Baholash mezonlari
O'quv boshqarma uchun		Professor-o'qituvchi uchun		
A+	4,51 – 5	91 – 100	A'lo	Talaba materialni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	86 – 90		talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.

B+	4,01–4,25	81 – 85	Yaxshi	talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni mantiqiy ifoda eta oladi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
B	3,51 – 4,0	71 – 80		talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
C+	3,26 – 3,5	66 – 70	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi.
C	3,0 – 3,25	60 – 65		asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi;
F	3,0 dan kam	60 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda ishtirok etmaydi

**O'quv-uslubiy adabiyotlar va elektron ta'lim resurslari ro'yxati.
Asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar**

1. Ayupov SH.A., Berdiqulov M.A., Turgunbayev R.M. Funksiyalar nazariyasi. T.: «O'AJBNT» Markazi, 2004y.- 148b.
2. Sa'dullayev A. va boshq. Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami. III qism. T.,«O'zbekiston». 2000 y.-400b.
3. Joseph Bak, Donald J. Newman Complex Analysis. Third Edition/ Undergraduate Texts in Mathematics. Springer Science+Business Media, LLC, 2010. 341p.
4. Теория функций и приближений : Тр.6-й Саратов.зимн.шк.,29 янв.- 9 февр.1992 г.:Межвуз.сб.науч.тр. Ч. 3

5. Морозова В.Д. Теория функций комплексного переменного. Учеб.для вузов./под ред. В.С.Зарубина, А.П. Криуёенко.-3-е изд., испрал.-М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2009.-520 с.

6. Шабунин М.И., Сидоров Ю.В. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс] /. – 3 -е изд.,испр. и доп. (эл.). –Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 303 с.). –М. : Лаборатория знаний : Лаборатория Базовых Знаний, 2016.

Qoshimsha adabiyotlar

1. Azlarov. T., Mansurov. X., Funksiyalar nazariyasi. T.: «O‘zbekiston». 1 t: 1994 y.-416 b.
2. Azlarov. T., Mansurov. X., Funksiyalar nazariyasi. T.: «O‘zbekiston». 2 t. 1995 y.-436 b.
3. Gaziyeu A., Israilov I., Yaxshibayev M. “Funksiyalar nazariyasidan misol xam masalalar” T.: “Yangi asr avlodi” 2006 y.
4. Toshmetov O‘, Turgunbayev R. Funksiyalar nazariyasidan misol xam masalalar to‘plami. 1-q. TDPU. 2006 y.-140 b.
5. Toshmetov O‘, Turgunbayev R. Funksiyalar nazariyasidan misol xam masalalar to‘plami, 2-q. TDPU. 2010 y.-48 b.

Axborot manbaalari

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.edu.uz
5. www.nadlib.uz (A.Navoiy nomidagi O‘z.MK)
6. <http://ziyonet.uz> — Ziyonet axborot-ta‘lim resurslari portal
7. <http://www.mathprofi.ru>
8. <http://eqworld.ipmnet.ru/>

Dastur muallifi:	T. Davlatboyev- "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası assistent o'qituvchisi
E-mail:	tdavlatboyev@mail.ru
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası
Taqrizchi:	F.-m.f.d., dotsent S. Tanirbergenov F.-m.f.k., dotsent M.Asqarov

Ushbu Sillabus Ajinyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti oquv metodik Kengashining 2025 yil "28.06" _____ dagi "11" – sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Ushbu Sillabus "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrası majlisining 2025 yil "_____" _____ dagi "_____" – sonli bayoni bilan maqullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshligi

A.Abdiev

Fakultet dekani

R.Jiemuratov

Kafedra mudiri

B. Prenov

Tuzuvchi

T. Davlatboyev