

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI
MATEMATIK ANALIZ VA DIFFERENSIAL
TENGLAMALAR KAFEDRALARI

2021/22

60531000- Mexanika va matematik modellashtirish
bakalavriat dasturi uchun
QO‘LLANMA





Hurmatli talabalar!



Buxoro davlat universitetining professor-o'qituvchilari va xodimlari 90 yillik tarixga ega ilm maskani talabasi bo'lganingiz bilan tabriklaydi. Sizga taqdim etilayotgan ushbu qo'llanmaning maqsadi siz qabul qilingan bakalavriat(magistratura) dasturining asosiy tafsilotlarini tushuntirishdir. Ushbu qo'llanmadagi ba'zi ma'lumotlar bir qarashda murakkab va qo'rqinchli bo'lib ko'rinishi mumkin, lekin siz Universitet va dastur haqida boshlang'ich bilimlarni egallaganingizdan keyin siz ushbu qo'llanmani juda foydali ekanligini tushunib yetasiz. Ushbu qo'llanma sizga dastur tuzilishi, baholash tartiblari, dasturga mas'ul shaxslar va boshqa muhim jihatlarini

tushunishga yordam beradi deb umid qilamiz. Ushbu qo'llanmaning nusxalarini universitet Axborot resurs markazidan topishingiz mumkin.

Tahsil olish jarayonidagi qiyinchiliklar sizning o'zingizdagi kuchli tomonlaringizni kashf qilish va ulardan foydalanish uchun noyob imkoniyatni taqdim etadi. Bu davr sizning xotirangizda iliq fikrlar bilan qoladi va bu yerda orttirgan ko'plab do'stlaringiz bir umr siz bilan qoladi deb umid qilaman.

Kursdagi tengdoshlaringiz turli xil bilimlarga, qobiliyatlarga, umid va intilishlarga ega ekanligini bilib olasiz. Umid qilamizki, siz dastur davomida kursdoshlaringiz bilan muloqot qilish orqali foydali hayotiy tajriba va bilimlarga ega bo'lasiz.

Ba'zilaringiz universitetni tugatgandan so'ng qiziqarli va yuqori maoshli ishga joylashishni maqsad qilgan bo'lsangiz, boshqalaringiz magistratura yoki tadqiqot darajasida o'qishni davom ettirishni xohlashingiz mumkin. Universitet sizga o'qish va shaxsiy rivojlanishingizda yordam berish uchun ko'plab imkoniyatlarni taqdim etadi, ammo o'qish va o'rganish uchun asosiy mas'uliyat sizning o'zingizda qoladi.

Biz sizni doimiy ravishda sinovdan o'tkazadigan va barcha qobilyatlaringizni kash qiladigan akademik muhitni yaratishga intilamiz. Ezgu maqsadlaringizga erishishingiz uchun barchamiz - siz, o'qituvchilar va Universitet o'rtasida hamkorlikni yo'lga qo'yish juda muhimdir. Keling, maqsadimizga erishish va tahsil olish davringizni qiziqarli va qimmatli bilim va tajribaga boyitish uchun birgalikda harakat qilaylik.

O. X. Xamidov

Buxoro davlat universiteti rektori



MUNDARIJA

Umumiy ma'lumotlar

Universitet haqida	4
BuxDU dasturlari.....	7

Universitet xizmatlari

Talabalar turar joyi	10
Talabalarga xizmat ko'rsatish markazi	11
Axborot resurs markazi	12
Korrupsiyaga qarshi kurash	12
Yoshlar ittifoqi	12
BuxDU xalqaro markazlari.....	13
Sport	13

O'quv yili jarayoni

Oquv jarayoni tashkiliy tuzilmasi	14
UNIWORK tizimidan ro'yxatdan o'tish tartibi	16
HEMIS tizimidan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar	16

Dastur tafsifi va fan platformalari

Dastur haqida	17
Fan platformalari	18

UNIVERSITET HAQIDA


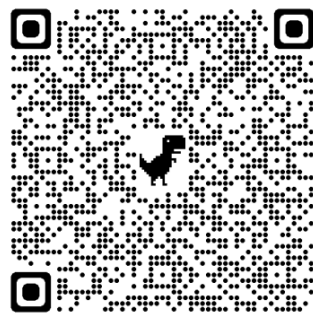
1922-yilda Buxoro Xalq Jumhuriyati qarori bilan Buxoro va Chorjo‘yda xalq maorifi instituti ochildi. Bu – zamonaviy oliy o‘quv yurti tashkil etish yo‘lidagi dastlabki harakat edi. F.Xo‘jayev va A.Fitrat shu institut negizida dorilfunun tashkil etish g‘oyasi bilan chiqdilar, ammo BXJning tugatilishi bilan bu g‘oya amalga oshmay qoldi. 1930-yilga kelib esa Buxoro pedagogika instituti ochildi. Dastlab uning kimyo-biologiya va tarix-ijtimoiyot singari ikki bo‘limida 45 talaba tahsil olgan. Institutning oyoqqa turishida A.Fitrat, Miyonbuzruk Solihov, Muso Saidjonov, B.Cho‘ponzoda, I.Kojin, F.Trudakov, P.Korolenko, N.Merkulovich, V.Abdullayev, G.Yusupov kabi olimlarning xizmatlari katta bo‘ldi. Ikkinchi jahon urushi yillarida bir qator o‘qituvchilar va 47 talaba ko‘ngillilar qatorida urushga ketdi. Bu murakkab davrda talabalarni o‘qishga ko‘proq jalb etish maqsadida Qarshi, G‘ijduvon va Shofirkonda filiallar ochildi. Hozirgi paytda mustaqil O‘zbekistonning yetakchi oliy o‘quv yurtlari darajasiga ko‘tarilgan Xorazm, Qarshi va Termiz davlat universitetlari ilk bor filial sifatida BuxDPI tarkibida ish boshlagan edi.

Institut 1992-yilda universitetga aylantirildi. O‘zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.A.Karimovning 1992-yil 28-fevraldagi Farmoniga asosan Buxoro pedagogika institutiga Universitet maqomi berilgach, imkoniyatlar yanada kengaydi.


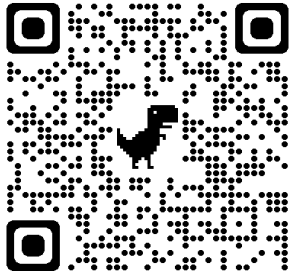
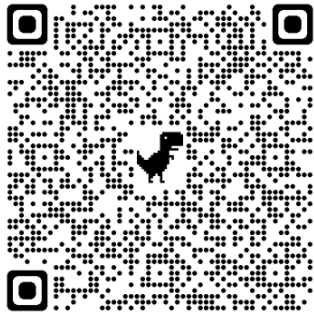
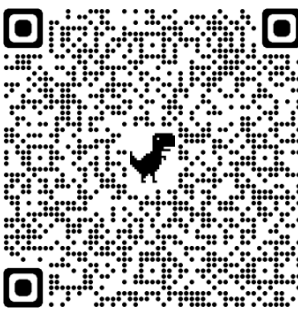
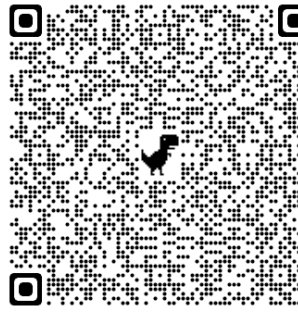
Ayni damda BuxDU respublika OTMlari orasida talabalar soni bo‘yicha 24336 nafar talaba bilan birinchi o‘rini egallab turibdi.

2021-yil 1-yavardan boshlab BuxDUga moliyaviy mustaqillik berildi.

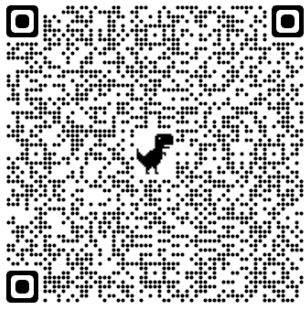
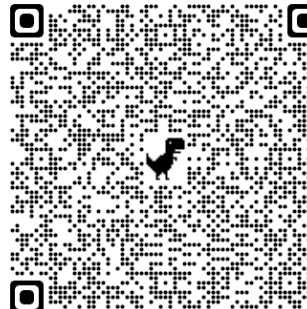
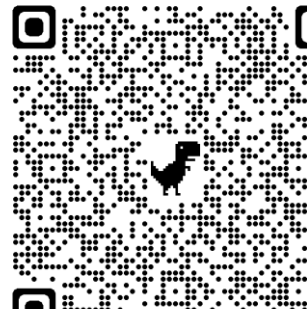

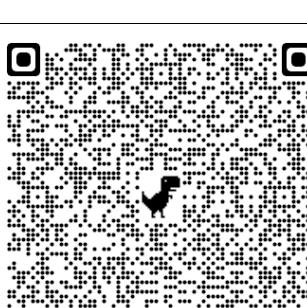
Buxoro davlat universiteti tarkibidagi mavjud fakultetlar va institut joylashuvi:

	Fakultet/ Institut nomi	Joylashgan o‘rni	Xaritada joylashuvi (QR kodni skanerlang)
1	Fizika-matematika fakulteti	Fayzullo Xo‘jayev kampusi Bosh bino (Buxoro, M.Iqbol ko‘chasi 11-uy)	
2	Axborot texnologiyalari fakulteti	Fayzullo Xo‘jayev kampusi Bosh bino (Buxoro, M.Iqbol ko‘chasi 11-uy)	



3	Tabiiy fanlar fakulteti	Fayzullo Xo'jayev kampusi Ikkinchi bino (Buxoro, M.Iqbol ko'chasi 11-uy)	
4	Filologiya fakulteti	Buxoro davlat universitetining Filologiya fakulteti o'quv binosi (200122, Buxoro sh. Alpomish ko'chasi, 1-uy)	
5	Xorijiy tillar fakulteti	Fayzullo Xo'jayev kampusi Uchinchi bino (Buxoro, M.Iqbol ko'chasi 11-uy)	
6	Tarix va madaniy meros fakulteti	Fayzullo Xo'jayev kampusi Uchinchi bino (Buxoro, M.Iqbol ko'chasi 11-uy)	
7	Pedagogika fakulteti	Buxoro davlat universitetining Pedagogika fakulteti binosi	



8	Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim fakulteti	Buxoro davlat universitetining Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim fakulteti o'quv binosi	
9	Jismoniy madaniyat fakulteti	Buxoro davlat universitetining Jismoniy madaniyat fakulteti o'quv binosi	
10	Iqtisodiyot va turizm fakulteti	Fayzullo Xo'jayev kampusi Ikkinchi bino (Buxoro, M.Iqbol ko'chasi 11-uy)	
11	Chaqiriqqacha harbiy ta'lim fakulteti	Buxoro davlat universitetining Chaqiriqqacha harbiy ta'lim fakulteti o'quv binosi	
12	San'atshunoslik fakulteti	Buxoro davlat universitetining San'atshunoslik fakulteti o'quv binosi	



13	Agronomiya va biotexnologiya fakulteti	Buxoro davlat universitetining Agronomiya va biotexnologiya fakulteti o'quv binosi	
14	Pedagogika instituti	Buxoro davlat universitetining pedagogika instituti binosi	

Universitet kontakt ma'lumotlari

Tel: (+998) 65 221-29-14

Faks: 8(365) 221-27-07

Rasmiy sayt: <https://buxdu.uz>

E-mail: buxdu_rektor@buxdu.uz

Joylashuvi:

200117, Buxoro, M.Iqbol ko'chasi 11-uy

BUXDU TA'LIM DASTURLARI

Ayni paytda universitetda 13 ta fakultet, 38 ta kafedra va maxsus sirtqi bo'limi hamda malaka oshirish markazi faoliyat ko'rsatmoqda. Universitetda 57 ta'lim yo'nalishi bo'yicha kunduzgi bakalavriat, 12 ta'lim yo'nalishi bo'yicha sirtqi bakalavriat, 11 ta'lim yo'nalishi bo'yicha kechki bakalavriat, 28 mutaxassislik bo'yicha magistratura dasturlari mavjud.

Kunduzgi bakalavriat ta'lim yo'nalishlari

60230101 Filologiya va tillarni o'qitish: o'zbek tili

60230102 Filologiya va tillarni o'qitish: rus tili

60230112 Filologiya va tillarni o'qitish: ingliz tili

60230113 Filologiya va tillarni o'qitish: nemis tili

60230114 Filologiya va tillarni o'qitish: fransuz tili

60230201 Tarjima nazariyasi va amaliyoti: ingliz tili

60230202 Tarjima nazariyasi va amaliyoti: nemis tili

60230203 Tarjima nazariyasi va amaliyoti: fransuz tili

60220300 Tarix (mamlakatlar va yo'nalishlar bo'yicha)

60220300 Tarix (islom tarixi va manbashunosligi)

60220400 Arxeologiya

60540100 Matematika

60540200 Amaliy matematika



- 60510100 Biologiya (turlari bo'yicha)
60530900 Fizika
60531000 Mexanika va matematik modellashtirish
60530100 Kimyo (turlari bo'yicha)
60530400 Geografiya
60211400 Vokal san'ati: an'anaviy xonandalik
60211500 Cholg'u ijrochiligi (turlari bo'yicha)
60210500 Rangtasvir: dastgohli
60210800 Amaliy san'at: badiiy kulolchilik
60212000 Madaniyat va san'at muassasalarini tashkil etish hamda boshqarish
60310900 Psixologiya (amaliy psixologiya)
60310900 Psixologiya (sport psixologiyasi)
60310900 Psixologiya (oilalar psixologiyasi)
60320100 Jurnalistika: bosma axborot vositalari jurnalistikasi
60320200 Axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar
60310100 Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60412500 Marketing (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60411300 Biznesni boshqarish (tarmoqlar bo'yicha)
60410800 Statistika (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60410100 Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo'yicha)
60411700 Logistika (agrologistika)
60412400 Agrobiznes va investision faoliyat
60710200 Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)
60610100 Komp'yuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha)
60610200 Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
- 60710400 Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60810700 Agrokimyo va agrotuproqshunoslik
60811000 O'simliklarni himoya qilish (ekin turlari bo'yicha)
60811300 Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulotlar turlari bo'yicha)
60811800 Mevachilik va uzumchilik
60811900 Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik
60812000 Issiqxona xo'jaligini tashkil etish va yuritish
60920100 Ijtimoiy ish (oilalar va bolalar bilan ishlash)
60920100 Ijtimoiy ish (fuqarolarning o'z-o'zini boshqarish organlari)
61010100 Mehmonxona xo'jaligini tashkil etish va boshqarish
61010400 Turizm (faoliyat yo'nalishlari bo'yicha)
61010300 Sport faoliyati: kurash
61010302 Sport faoliyati: boks
61010303 Sport faoliyati: voleybol
61010313 Sport faoliyati: futbol
61010316 Sport faoliyati: erkin kurash
61010501 Gid hamrohligi va tarjimonlik faoliyati: ingliz tili
61010502 Gid hamrohligi va tarjimonlik faoliyati: nemis tili
61010503 Gid hamrohligi va tarjimonlik faoliyati: fransuz tili
60610600 Dasturiy injiniring

Sirtqi bakalavriat ta'lim yo'nalishlari

- 60230101 Filologiya va tillarni o'qitish: o'zbek tili
60540100 Matematika
60510100 Biologiya (turlari bo'yicha)
60530400 Geografiya
60310900 Psixologiya (faoliyat turlari bo'yicha)
60310100 Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60412500 Marketing (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
- 60410100 Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo'yicha)
60920100 Ijtimoiy ish (fuqarolarning o'z-o'zini boshqarish organlari)
61010100 Mehmonxona xo'jaligini tashkil etish va boshqarish
61010400 Turizm (faoliyat yo'nalishlari bo'yicha)
61010313 Sport faoliyati: futbol



Kechki bakalavriat ta'lim yo'nalishlari

60230101 Filologiya va tillarni o'qitish: o'zbek tili
60540200 Amaliy matematika
60310100 Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
60411300 Biznesni boshqarish (tarmoqlar bo'yicha)
60412500 Marketing (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

60410100 Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo'yicha)
60610600 Dasturiy injiniring
61010100 Mehmonxona xo'jaligini tashkil etish va boshqarish
61010400 Turizm (faoliyat yo'nalishlari bo'yicha)
61010316 Sport faoliyati: erkin kurash
61010303 Sport faoliyati: voleybol

Magistratura ta'lim yo'nalishlari

70260502 Adabiyotshunoslik: o'zbek adabiyoti
70260502 Adabiyotshunoslik: ingliz adabiyoti
70230502 Adabiyotshunoslik: rus adabiyoti
70230101 Lingvistika: o'zbek tili
70230101 Lingvistika: ingliz tili
70230101 Lingvistika: fransuz tili
70230101 Lingvistika: rus tili
70230201 Qiyosiy tilshunoslik, lingvistik tarjimashunoslik (ingliz tili)
70220301 Tarix (yo'nalishlar va faoliyat turi bo'yicha)
70220303 Tarixshunoslik, manbashunoslik va tarixiy tadqiqot usullari (mamlakatlar bo'yicha)
70220401 Arxeologiya
70230301 Matnshunoslik va adabiy manbashunoslik (tillar bo'yicha)
70230501 Etnografiya, etnologiya va antropologiya
70540101 Matematika (yo'nalishlar bo'yicha)
70540201 Amaliy matematika (sohalar bo'yicha)

70510101 Biologiya (fan yo'nalishi bo'yicha)
70530901 Fizika (yo'nalishlar bo'yicha)
70530904 Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va barqaror atrof-muhit fizikasi
70530905 Yarim o'tkazgichlar fizikasi
70530101 Kimyo (fan yo'nalishi bo'yicha)
70530402 Geografiya (o'rganish ob'ekti bo'yicha)
70530701 Tuproqshunoslik (tadqiqot turi bo'yicha)
70310901 Psixologiya (faoliyat turlari bo'yicha)
70310102 Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
70610101 Komp'yuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha)
70610204 Axborot tizimlari (tarmoqlar bo'yicha)
71010401 Turizm (faoliyat turlari bo'yicha)
71010401 Turizm (ziyosat turizmi)

UNIVERSITET XIZMATLARI

Buxoro davlat universitetida talabalar o'zlarini qiynaydigan muammolariga oson yechim topishi, fan yuzasidan berilgan topshiriqlarni chuqur o'zlashtirishi, darsdan tashqari vaqtlarini qiziqarli va samarali tashkil qilishlari, ishtimoiy jihatdan faol bo'lishlari, sog'lom va malakali kadrlar bo'lib yetishishlarini ta'minlash maqsadida bir qator bo'lim va markazlari faoliyati yo'lga qo'yilgan:

- Talabalarga xizmat ko'rsatish markazi;
- Axborot resurs markazi;
- Universitet markazlari;
- Yoshlar ittifoqi;
- Universitet matbuot xizmati;
- Sport inshootlari;
- Korrupsiyaga qarshi kurash.

TALABALAR TURAR JOYI



Buxoro Davlat universitetida 7 ta talabalar turar joyi binolari mavjud bo'lib, ularda jami 2048 ta o'rin talabalar yashashi uchun mo'ljallangan. 1-6- binolar sig'imi 275 o'rindan bo'lib, jami 1650 o'rindan, 7-bino sig'imi 398 o'rindan iborat. Nogiron talabalar uchun alohida har bir binoda 3 o'rinli xona ajratilgan.

TTJ binolarida jami 64 ta oshxonada mavjud bo'lib, 128 dona elektr plita va har bir oshxonada 1 donadan jami 64 dona muzlatgich o'rnatilgan. 8 ta kir yuvish xonasida 13 dona zamonaviy kir yuvish mashinalari o'rnatilgan. 12 ta dazmollash xonasida 72 dona dazmol mavjud. Binolarning har bir qavatida hojatxona va yuvinish xonasi (dush) tashkil etilgan va faoliyat olib bormoqda.

Talabalar turar joyi foyesida 10 ta zamonaviy kompyuter qo'yilgan va internet tarmog'iga ulangan. Binolarning har bir qavatida bittadan hamda fayelarda jami 30 ta televizor qo'yilgan. TTJ binolarining har bir qavatida ma'naviyat xonalari tashkil etilgan.



Qulayliklar:

- Kompyuter xonalari;
- Dars xonalari;
- Internet;
- Umumiy oshxonada;
- Umumiy yuvinish xonasi;
- Umumiy hojatxona;
- Dam olish xonasi.

Talabalar turar joyiga onlayn ariza berish:

<http://uniwork.buxdu.uz/yotoqxona.asp>

Joylashuvi: Bosh bino 1-qavat 124 xona

Ish vaqti: 8:30 dan 16:30 gacha

Ish kunlari: Dushanbadan shanbagacha

Ko'rsatiladigan asosiy xizmatlar:

- O'qish to'g'risida ma'lumotnoma olish;
- Diplom (duplikat) olish;
- To'lov shartnomasini olish;
- Harbiy bo'limdan ma'lumotnoma olish;
- Transkript olish;
- O'qishni ko'chirish haqida ma'lumotnoma olish;
- Akademik ta'til haqida ma'lumot olish;
- Talabalar safidan chetlashtirish ma'lumot olish;
- O'qishni tiklash haqida ma'lumot olish;
- Shaxsiy ma'lumotlarni o'zgartirish haqida so'rov jo'natish;
- Karyera markazi haqida ma'lumot olish;
- Ichki tartib qoidalar haqida ma'lumot olish;
- Universitetdagi mavjud kurs va markazlar haqida ma'lumot olish;
- Talabalar turar joyi haqida ma'lumot olish;
- UNIWORK platformasidan ro'yxatdan o'tish bo'yicha ma'lumot olish;
- Shikoyat va takliflar jo'natish;
- Fakultetlar haqida ma'lumot olish;
- Ta'lim yo'nalishlari haqida ma'lumot olish;
- Guruhdan guruhga o'tish bo'yicha ma'lumot olish;
- Talabalar almashinuvi haqida ma'lumot olish;
- O'quv shartnomasi (learning agreement) olish;
- "Credit recognition" olish;
- Fanlarga registratsiya qilish;
- Imtihonlarga appelyatsiya berish;
- Imtihonlarga sababli kirmaganlik to'g'risida ma'lumot jo'natish;
- Talabalaik guvohnomalarini olish;
- Yillik akademik calendar haqida ma'lumot olish;
- Darslar jadvali haqida ma'lumot olish;
- Yakuniy imtihonlar jadvali haqida ma'lumotlar olish;
- Baholash natijalari haqida ma'lumot olish (imtihon, kursishi natijalari va jarayonlari haqida);
- Stipendiyalar haqida ma'lumot olish;
- Ilmiy konferensiyalar haqida ma'lumot olish;
- Sertifikatlar olish;
- Akademik grantlar haqida ma'lumot olish;

Telefon: +99865-221-26-37

E-mail: buxduregister@buxdu.uz

buxduregister@gmail.com



AXBOROT RESURS MARKAZI

Joylashuvi: BuxDU asosiy kampus,

Ish vaqti: 8:30 dan 16:30 gacha

Ish kunlari: Dushanbadan shanbagacha

Ko'rsatiladigan asosiy xizmatlar:

- Kutubxona fondidagi kitoblarni talabalarga va o'qituvchilarga mutola qilsih uchun berish;
- Elektron kutubxona fondni yangilab borish;
- Talabalarga ta'limga tegishli kompyuter va internet xizmatlaridan foydalanishiga imkoniyat yaratib berish;
- Badiiy kechalar tashkil etish.

Buxoro davlat universitetining elektron kutubxonasi: <http://elib.buxdu.uz>

Telefon: +99865-221-29-14

E-mail: h.l.salixova@buxdu.uz

KORRUPSIYAGA QARSHI KURASHISH "KOMPLAENS-NAZORAT" TIZIMINI BOSHQARISH BO'LIMI

Buxoro davlat universitetining Korruptsiyaga qarshi kurashish "komplaens-nazorat" tizimini boshqarish bo'limi o'quv yili mobaynida, dars jarayonlarida, nazorat imtihonlarida yoki bitiruv malakaviy ishlarida pedagog-xodimlar va talabalar orasida ta'magirlik, poraxo'rlik va moddiy manfaatdorlik kabi holatlarning yuz berishini oldini olish asosiy vazifasi hisoblanadi. Yuqoridagiholatlarning birortasiga duch kelsangiz bo'limga murojaat qiling!

Telefon: +998883060666

E-mail: buxdu_korrupsiyagaqarshikurash@mail.ru

Telegram: @anti_corbot

t.me/BuxDu_KorrupsiyagaQarshiKurash

BUXDU YOSHLAR ITTIFOQI

Buxoro davlat universiteti Yoshlar ittifoqi quyidagi vazifalarni bajaradi:

Iqtidorli, faol, intiluvchan talabalarni har taraflama qo'llab-quvvatlash va ularning istedodlarini ro'yobga chiqarish

Talabalarining darsdan bo'sh vaqtlarini samarali tashkil etishda ko'maklashish, to'garaklar tashkil etish.

BUXDU XALQARO MARKAZLARI

JICA markazi: Yaponiyaning JICA xalqaro markazi bilan hamkorlikdagi yapon tili va madaniyatini o'rgatuvchi markaz.

Joylashgan o'rni: Buxoro davlat universiteti, Bosh bino 3-qavat



KOICA markazi: Koreyaning KOICA xalqaro markazi bilan hamkorlikdagi koreys tili va madaniyatini o'rgatuvchi markaz.

Joylashgan o'rni: Buxoro davlat universiteti, Bosh bino 3-qavat 323-xona



SPORT

Universitet talabalarining sport bilan shug'ullanib jismonan sog'lom bo'lishi uchun universitet hududida bir qator qulayliklar yaratilgan. Gimnastika va badiiy gimnastikaga ixtisoslashtirilgan 24x12 metrli, sport o'yinlari (mini futbol, voleybol, qo'l to'pi, basketbol) sport turlariga ixtisoslashtirilgan 36x18 metrli, yakkakurash turlariga ixtisoslashgan 45x25 metrli kurash zali, 24x12 metrli boks sport zallari mavjud. Talabalar ta'lim olishida usti yopiq sport inshootlaridan tashqari 2 ta 40x20 metrli kichik, 1 ta 110x90 metrli katta futbol maydoni, 400 metrli yangi atletika yo'lasi, uzunlikka sakrash, yado, granata uloqtirish sektorlari, 1 ta voleybol, 2 ta basketbol va katta tennis maydonlari talabalarimizga ta'lim yo'nalishi bo'yicha bilimlarini boyitishga xizmat qilmoqda.

O'QUV JARAYONINING TASHKILY TUZILMASI

Buxoro davlat universitetida bakalavr ta'lim dasturlari 3 yil yoki 4 yil, magistratura dasturlari 2 yilni tashkil etadi. Buxoro davlat universiteti 2019/2020 o'quv yilidan boshlab kredit-modul tizimida o'qishni tashkil qilib kelmoqda. O'quv jarayonida turli xil xato va kamchiliklarni oldini olish maqsadida talabalardan kredit-modul tizimi to'g'risida bir qator ma'lumotlar bilan tanishib chiqishlari shart.

Kredit-modul tizimida 1 kredit o'rtacha 25 — 30 akademik soatlik o'quv yuklamasiga teng. Ya'ni talaba muayyan fandan tegishli kreditlarni to'plashi uchun ma'lum miqdordagi o'quv yuklamasini o'zlashtirishi zarur. O'quv yuklamasi bakalavriatda — 40 — 50% auditoriya soati, 50 — 60% mustaqil ish soatiga, magistraturada — 30% — 40% auditoriya soati, 60-70% mustaqil ish soatiga (malakaviy amaliyot va bitiruv malakaviy ishlari bundan mustasno) bo'linadi.

Bakalavriat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklarida talaba odatda bir semestrda 30 kredit, bir o'quv yilida 60 kredit to'plashi belgilanadi. Semestr davomida talaba tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan kreditlar hajmi o'quv rejasida ko'rsatilgan majburiy va tanlov fanlarini o'z ichiga oladi. Talaba o'zining shaxsiy ta'lim trayektoriyasini shakllantirishda har bir semestr uchun 30 kredit hajmidagi fanlarni o'zlashtirishni nazarda tutishi, ular tarkibida namunaviy o'quv rejasidagi majburiy fanlar bo'lishi shart.

Bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. Yakuniy nazorat turiga kiritilmagan yoki kirmagan, shuningdek, ushbu nazorat turi bo'yicha qoniqsiz baho olgan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

O'quv yili davomiyligi 36 haftagacha bo'lib, shundan 30 haftasi akademik davrga, 2 haftasi fanlarni tanlash uchun ro'yxatdan o'tishga, 4 haftasi attestatsiyalarga ajratiladi.

Ta'lim oluvchini kursdan kursga o'tkazish uning GPA qiymatini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. BuxDUda talabalarni kursdan kursga o'tkazishda GPA ko'rsatkichini 2.8 etib belgilangan. GPA o'tish ballini to'play olmagan talaba qayta o'qish uchun tegishli kursda qoldiriladi. Semestr va o'quv yili yakuni natijalari bo'yicha akademik qarzdorligi bor ta'lim oluvchilar o'qishdan chetlashtirilmaydi. Kursdan kursga qolgan talabalar faqat qarzdor bo'lgan fanlarni o'zlashtirib ularga mos ravishda shartnoma mablag'larini to'laydi. Shartnoma asosida bir kursda qayta o'qish soni chegaralanmaydi. Jami ta'lim olish muddati bakalavriat uchun 1 kursga o'qishga qabul qilinganidan so'ng 8 yilgacha, magistratura uchun 1 kursga o'qishga qabul qilinganidan so'ng 4 yilgacha deb belgilangan.

Asosiy tushunchalar izohi:

GPA (Grade Point Average) — ta'lim oluvchining dastur bo'yicha o'zlashtirgan ballari o'rtacha qiymati.

akademik mobillik — oliy ta'lim muassasasi talabalarining muayyan vaqt mobaynida respublika hududidagi yoki chet eldagi boshqa bir oliy ta'lim muassasasiga o'qish maqsadida borishi;

mobillik dasturi — ikki yoki undan ortiq oliy ta'lim muassasasi o'rtasida o'zaro ta'lim to'g'risidagi kelishuv asosida tashkil etilgan akademik mobillik dasturi;

kredit — ta'lim olish natijalariga ko'ra talaba tomonidan muayyan fan bo'yicha o'zlashtirilgan o'quv yuklamasining o'lchov birligi. Kreditlar qoidaga muvofiq butun, kasr sonlarda ifodalanishi mumkin;

oliy ta'lim muassasasi — belgilangan miqdordagi kreditlarni tan olishni hisobga olgan holda ta'lim va malaka to'g'risidagi hujjat beruvchi muassasa;

kreditlarni berish — malaka yoki uning alohida qismlariga qo'yilgan talablarga muvofiq erishilgan ta'lim olish natijalariga ko'ra talaba yoki boshqa ta'lim oluvchilarga kreditlarni rasmiy taqdim etish jarayoni;



kreditlarni ko‘chirish — talabalarning akademik mobilligini ta‘minlash maqsadida bir oliy ta‘lim muassasasi ta‘lim dasturi bo‘yicha olingan kreditlarni boshqa oliy ta‘lim muassasasiga ko‘chirish va tan olish;

kredit to‘plash — ta‘lim elementlarini o‘zlashtirish va boshqa yutuqlarga erishish natijasida taqdim etiladigan kredit birliklarini to‘plash;

talabaning shaxsiy ta‘lim trayektoriyasi — talaba tomonidan tanlangan hamda unga ketma-ketlikda bilimlar to‘plash va xohlagan kompetensiyalar yig‘indisiga ega bo‘lish imkoniyatini beradigan yo‘nalish (marshrut). Ta‘lim trayektoriyasi institutsional hujjatlar va yo‘riqnomalar yordamida tuzilishi hamda turli ta‘lim trayektoriyalari natijada bir xil malaka olishga olib kelishi mumkin;

ta‘lim dasturi — bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi yoki magistratura mutaxassisligi bo‘yicha o‘quv jarayonini amalga oshirishga mo‘ljallangan ta‘limning asosiy xususiyatlari (hajmi, mazmuni, rejalashtirilgan natijalar), tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar, fan dasturlariga quyilgan umumiy talablar, shuningdek, ta‘limni tashkil etish va amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan axborot-resurs va o‘quv-metodik ko‘rsatmalar majmui;

ta‘lim natijalari — talaba tomonidan o‘zlashtirilgan va baho bilan tasdiqlangan malaka darajasini aks ettiradigan, ta‘lim jarayonini muvaffaqiyatli tugallagach talaba o‘zlashtirgan ko‘nikmalar va ularni amalda bajarish qobiliyatining tavsifi;

o‘qish yuklamasi — talaba tomonidan o‘quv faoliyatining barcha turlari — ma‘ruza, amaliy mashg‘ulot, seminar, laboratoriya ishi, kurs loyihasi (ishi), amaliyot va mustaqil ishni amalga oshirish asosida kutilgan o‘quv natijalariga erishish uchun zarur bo‘lgan soatlar hajmi;

ro‘yxatga olish xizmati — ta‘lim jarayonini boshqarish axborot tizimlari va dasturiy mahsulotlardan foydalanib professor-o‘qituvchilar, xodimlar va talabalar bo‘yicha ta‘lim jarayoniga oid ma‘lumotlar bazasini shakllantirishni, shuningdek, talabalarning barcha o‘quv natijalarini ro‘yxatga olish, bilimni nazorat qilish hamda ularning akademik reytingini hisoblashning barcha turlarini tashkil etishni nazarda tutuvchi xizmatlar;

ta‘lim elementlari — ta‘lim dasturining bir qismi bo‘lib, ta‘lim olish natijalariga erishish va ta‘lim dasturida ko‘rsatilgan bilimlarni o‘zlashtirishga ko‘maklashuvchi o‘qitish turi;

transkript — ta‘lim olishning tegishli davrida o‘zlashtirilgan kreditlar va baholarning harf va raqamlardagi ifodasi ko‘rsatib o‘tilgan fanlar ro‘yxatini o‘z ichiga olgan belgilangan shakldagi hujjat.



UNIWORK TIZIMI

UNIWORK tizimi Buxoro davlat universiteti xodimlari, talabalari, abituriyentlar va fuqarolarga universitet xizmatlarini onlayn tarzda amalga oshiruvchi platforma bo'lib unda talabalar shaxsiy hujjatlar jildi, talabaning shaxsiy ta'lim trayektoriyasini shakllantirish, to'lov kontraktidan qarzdorlikni aniqlash, dars jadvalini kuzatish, fanlardan test nazoratlarini topshirish va boshqa interaktiv xizmatlarni ko'rsatishga mo'ljallangan platforma hisoblanadi.

Platformaga o'tish linki: <http://uniwork.buxdu.uz/>

UNIWORK tizimidan ro'yxatdan o'tish uchun video qo'llanma:

<https://www.youtube.com/watch?v=WeA-54rPgOM>

HEMIS TIZIMI

HEMIS axborot tizimi oliy ta'lim muassasalarining asosiy faoliyatlarini avtomatlashtirish hisobiga ma'muriy xodimlar, professor-o'qituvchilar va talabalarga elektron ta'lim xizmatlarini taqdim etadi. Axborot tizimi oliy ta'lim muassasalari bilan Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi o'rtasida axborot ko'prigi vazifasini o'taydi hamda oliy ta'lim muassasalaridan olinadigan turli xil ma'lumotlar sonini keskin kamaytirish, ularning qog'oz shaklidan voz kechish va boshqaruv tizimini raqamlashtirishga xizmat qiladi.

Platformaga o'tish linki: <https://student.buxdu.uz/tg/dashboard/login>

HEMIS tizimidan foydalanish haqida video qo'llanma:

<https://www.youtube.com/watch?v=2CWjW9mWGUc>



**60540100-MEXANIKA VA MATEMATIK MODELLASHTIRISH
BAKALAVRIAT TA'LIM YO'NALISHINING UMUMIY TASNIFI**

Ta'lim shakllari: kunduzgi

Ta'lim tillari: o'zbek

Dastur davomiyligi: 4 yil

Beriladigan daraja: bakalavr

Dastur nomi

Mexanika va matematik modellashtirish

Dastur Kod

60531000

60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi ta'lim oluvchi bir semestrda 30 kredit, bir o'quv yilida 60 kredit to'plashi zarur. O'qish muddati 4 yil bo'lib, talaba dastur yakunlanganiga qadar 240 kredit to'lashi kerak. Talaba uchun bir ECTS kreditning soatlardagi miqdori 30 akademik soatni tashkil etib, talabaning bir yillik o'quv yuklamasi 1800 akademik soatdan iborat bo'ladi. Shundan – 40% auditoriya soati, 60% mustaqil ta'lim soatiga bo'linadi. Semestr davomida talaba tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan kreditlar hajmi fanlar katalogida ko'rsatilgan majburiy va tanlov fanlarini o'z ichiga oladi.

60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish ilm-fan va texnika sohasidagi ta'lim yo'nalishi bo'lib, u fanning turli tarmoqlarida matematikni qo'llashning talablariga va amaliy faoliyatning turli sohalariga matematik usullarining kirib borishini o'rganish, soha istiqbolini belgilash, kasbiy ko'nikmaga, mutasaddilik qobilyatiga yo'naltirilgan inson faoliyatining bilim vositalari, usullari va uslublari majmuasini o'z ichiga oladi, umumiy o'rta, o'rta maxsus fanlardan dars berish (matematika, informatika va axborot texnologiyalari, fundamental va tatbiqiy matematika va tabiiy fanlar mazmunini tashkil etuvchi matematik modellar).

60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining kasbiy faoliyat turlari:

- Ilmiy va ilmiy-tadqiqot;
- Tashkiliy-boshqaruv;
- Loyihaviy-konstruktorlik;
- Ishlab chiqarish-texnologik;
- Ta'lim muassasalarida ilmiy-pedagogik va pedagogic faoliyat (o'rnatilgan tartibda);
- Turli xizmatlar ko'rsatish.

60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi bitiruvchilari O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan belgilanadigan magistratura mutaxassisliklari bo'yicha belgilangan muddatlarda o'qishni davom ettirishlari mumkin.



FANLAR KATALOGI

Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Matematk analiz		
Fan kodi: MAN11218	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 18	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Matematik analiz		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 540	Email: e.b.dilmurodov@buxdu.uz	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich, Hayitova Hilola G'afurovna, Jo'raqulova Farangiz Murot qizi		
Prerekvizitlar: matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi bilan tanishtirish.	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: “Matematik analiz 1» fani o‘z oldiga talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, mantiqiy fikrlash, to‘g‘ri xulosa chiqarish, matematik madaniyatini oshirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish maqsadini qo‘ygan.		

Fanning maqsadi: talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga tug'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- Limitlar nazariyasi, funksiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi, sonli va funksional qatorlar haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishadi;
- Limitlar nazariyasi, funksiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi, sonli va funksional qatorlarga oid masalalarni yechishni bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishadi;
- Talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy ma'lumotlarni tadbiiq eta bilish malakasiga ega bo'lishiadi.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, “Keys-stadi” texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.



№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	To'plamlar	4	4	8
2	Haqiqiy sonlar	2	2	4
3	Sonlar ketma-ketligi	6	6	14
4	Funksiya va uning limiti	6	6	16
5	Funksiyaning uzluksizligi	6	6	18
6	Funksiyaning hosila va differensial	10	10	22
7	Differensial hisobning ba'zi tadbirlari	8	8	22
8	Aniqmas integral	10	10	20
9	Aniq integral	8	8	26
10	Xosmas integrallar	16	16	32
11	R^n fazo	4	4	12
12	Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning uzluksizligi	6	6	18
13	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari	8	8	24
14	Ko'p o'zgaruvchili funksiya differensial	10	10	24
15	Oshkormas funksiyalar	2	2	4
16	Sonli qatorlar	14	14	36
Jami:		120	120	300

Adabiyotlar

1. Tao T. *Analysis 1,2*. Hindustan Book Agency, India, 2014.
2. Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. *Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q.* T. «Vorish-nashriyot», 2010.
3. Shoimqulov B.A., Tuychiyev T.T., Djumaboyev D.X. *Matematik analizdan mustaqil ishlar*. T. «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati», 2008.
4. Фихтенгольц Г.М. *Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т.* М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
5. Алимов Ш.А., Ашуров Р.Р. *Математик анализ. 1,2,3 қ.*, Т. «Мумтоз сўз», 2018.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Мирзиёев Ш.М. *Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз.* – Тошкент: «Ўзбекистон», 2017. – 488 б.
7. Садуллаев А., Мансуров Х. Т., Худойберганов Г., Ворисов А. К., Гуломов Р. *Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3 қ.* Т. «Ўқитувчи», 1995, 1995, 2000.
8. Шокирова Х. Р. *Каррели ва эгри чизиқли интеграллар.* Т. «Ўзбекистон», 1990.
9. Демидович Б. П. *Сборник задач по математическому анализу.* М. «Наука», 1997.
10. Canuto C., Tabacco A. *Mathematical Analysis I, II.* Springer-Verlag, Italia, Milan, 2008.
11. Ильин В. А., Садовничий В. А., Сендов Б. Х. *Математический анализ, 1, 2 т.* М. «Проспект», 2007.
12. Зорич В.А. *Математический анализ, 1, 2 т.* М. «Наука», 1981.
13. Азларов Т. А., Мансуров Х. Т. *Математик анализ, 1, 2 қ.* Т. «Ўқитувчи», 1994, 1995.
- Кудряцев Л. Д. и др. *Сборник задач по математическому анализу, 1, 2, 3 т.* М. «Наука», 2003.

Internet saytlari

14. <http://www.ziyonet.uz/>
15. <http://www.allmath.ru/>
16. <http://www.mcce.ru/>
17. <http://lib.mexmat.ru/>
18. <http://www.webmath.ru/>



19. <http://www.exponenta.ru/>

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Chorshanba	14.00 – 15.00	407
2.	Shanba	12.00 – 13.00	407

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (15 ball)	Yozma ish	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Matematik analiz		
Fan kodi: MANB128	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 10	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Matematik analiz		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Avezov Alijon Xayrullayevich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 300	Email: hayitovahilola@mail.uz	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Xayitova Xilola G'afurovna		
Prerekvizitlar: talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, mantiqiy fikrlash, tug'ri xulosa chiqarish, matematik madaniyatini oshirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish.	Tanlov turi: majburiy fan	
<p>Fanning qisqacha bayoni: bu matematikaning fundamental bo'limlaridan bo'lib, oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan matematika kursining asosiy qismi hisoblanadi. Matematik analiz tushunchalari asosiy hisoblanadi va zamonaviy matematika, fizika, kimyo, biologiya va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Bu kursda asosan, limitlar nazariyasi, bir va ko'p o'zgaruvchi funksiyalarning differensial va integral hisobi, qatorlar nazariyasi kabi bo'limlar o'rganiladi. Matematik analiz fani muhandislik, fizika, texnika, iqtisod va boshqa sohalarni o'rganishda, ularning masalalarini yechishda, ayniqsa turli jarayonlarning matematik modellarini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega.</p>		

Fanning maqsadi: talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga tug'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

limitlar nazariyasi, funktsiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi, sonli va funktsional qatorlar haqida tasavvurga ega bo'lishi;

limitlar nazariyasi, funktsiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi, sonli va funktsional qatorlarga oid masalalarni yechishni bilishi va ulardan foydalana olishi;

Matematik analiz fanini tinglagan talabalar nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishlari, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishlari va amaliy masalalarni echishda nazariy ma'lumotlarni tadbiq eta bilish malakalariga va ko'nikmalariga ega bo'ladi.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda akademik guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llanishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Hozirgi davr mutaxassisidan yuqori darajadagi tayyorgarlik, mustaqil ravishda qarorlar qabul qila olish, belgilangan vazifalarni bajarish uchun ko'p ma'lumotlar orasidan kerakligini tanlab olish va bu ma'lumotlarni qayta ishlay olish talab qilinadi.



T/r	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
III jarayon				
1	Funksional ketma-ketliklar va ularning tekis yaqinlashishi, Koshi kriteriysi.	2	2	4
2	Funksional qatorlarlar va ularning tekis yaqinlashishi alomatlarini (Abel, Veyershtross, Dirixle, Dini).	2	2	4
3	Funksional ketma-ketlik va qatorlarning funksional xossalari (hadlab limitga o'tish, qator yig'indisining uzluksizligi, hadlab integrallash va differentsiallash).	2	2	7
4	Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi va soxasi, Koshi—Adamar formulasi,	2	2	6
5	Darajali qatorlarning tekis yaqinlashishi. Darajali qatorlarning funksional xossalari.	2	2	6
6	Taylor qatori. Elementar funksiyalarni darajali qatorlarga yoyish.		2	6
7	Parametrga bog'liq xos integrallar va ularning funksional xossalari.	2	2	6
8	Parametrga bog'liq xosmas integrallarni tekis yaqinlashishi va ularning funksional xossalari.	2	2	6
9	Gamma va Beta funksiyalar va ularning xossalari, ular orasidagi bog'lanish.	2	2	6
10	Ikki karrali integral. Darbu yig'indilari va ularning xossalari. Karrali integrallarning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi	2	2	4
11	Karrali integrallarni hisoblash. Karrali integrallarni hisoblashda o'zgaruvchilarni almashtirish usuli.	2	2	4
12	Uch karrali integral. Uch karrali integralni hisoblash.	2	2	4
13	Uch karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish.	2	2	4
14	Karrali integrallarning tadbirlari.	2	2	4
15	Karrali xosmas integrallar. Karrali xosmas integralning bosh qiymati.	2	2	4
	Jami:	30	30	75
IV jarayon				
1	Birinchi tur egri chiziqli integral.	2	2	4
2	Ikkinchi tur egri chiziqli integral.	2	2	4
3	Grin formulasi. Grin formulasining tadbirlari.	2	2	7
4	Sirt tushunchasi. Sirt yuzasi. Birinchi tur sirt integrali.	2	2	4
5	Ikkinchi tur sirt integrali.	2	2	6
6	Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasidagi bog'lanish.	2	2	4
7	Stoks formulasi. Ostragradskiy formulasi.	2	2	6
8	Skalyar va vector maydonlar.	2	2	4
9	Vector maydon divergensiyasi va rotori.	2	2	6
10	Integral formulalarning vector ko'rinishida yozilishi.	2	2	6
11	Potensial va solenoidal vector maydonlar.	2	2	6
12	Davriy funksiyalar. Funksiyalarni davriy davom ettirish. Furiye qatori. Juft va toq funksiyalarning Furiye qatori.	2	2	6
13	Dirixle integrali. Yaqinlashish prinsipi. Furiye qatorlarining yaqinlashishi.	2	2	4
14	Bessel tengsizligi. Yaqinlashuvchi Furiye qatorining funksional xossalari.	2	2	4



15	Furye qatorlarining o'rtacha yaqinlashishi. Umumlashgan Furye qatorlari.	2	2	4
	Jami:	30	30	75
	Hammasi:	60	60	150

Talabalarning mustaqil ta'limidan asosiy maqsadlar quyidagilardan iboratdir:

- Yangi bilim olish usullarini egallash, jarayonlarni mustaqil tahlil qila olish;
- Auditoriyadagi mashg'ulotlarda olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va tartibga solish;
- Ma'lumotlar va maxsus adabiyotlar bilan ishlashni o'rganish;
- O'quv materiallarini mustaqil o'rganish;

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

Asosiy adabiyotlar

14. Tao T. *Analysis 1,2*. Hindustan Book Agency, India, 2014.
15. Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. *Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q.* T. «Voriss-nashriyot», 2010.
16. Shoimqulov B.A., Tuychiyev T.T., Djumaboyev D.X. *Matematik analizdan mustaqil ishlar*. T. «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati», 2008.
17. Фихтенгольц Г.М. *Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т.* М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
18. Алимов Ш.А., Ашуров Р.Р. *Математик анализ. 1,2,3 ы.* Т. «Мумтоз снз», 2018.

Qo'shimcha adabiyotlar

19. Мирзиёев Ш.М. *Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз.* – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
20. Садуллаев А., Мансуров Х. Т., Худойберганов Г., Ворисов А. К., Гуломов Р. *Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3 қ.* Т. «Ўқитувчи», 1995, 1995, 2000.
21. Шокирова Х. Р. *Каррали ва эгри чизиқли интеграллар*. Т. «Ўзбекистон», 1990.
22. Демидович Б. П. *Сборник задач по математическому анализу*. М. «Наука», 1997.
23. Canuto C., Tabacco A. *Mathematical Analysis I, II*. Springer-Verlag, Italia, Milan, 2008.
24. Ильин В. А., Садовничий В. А., Сендов Б. Х. *Математический анализ, 1, 2 т.* М. «Проспект», 2007.
25. Зорич В.А. *Математический анализ, 1, 2 т.* М. «Наука», 1981.
26. Азларов Т. А., Мансуров Х. Т. *Математик анализ, 1, 2 қ.* Т. «Ўқитувчи», 1994, 1995.
27. Кудряцев Л. Д. и др. *Сборник задач по математическому анализу, 1, 2, 3 т.* М. «Наука», 2003.

Axborot manbalari

20. <http://www.ziyonet.uz/>
21. <http://www.allmath.ru/>
22. <http://www.mcce.ru/>
23. <http://lib.mexmat.ru/>
24. <http://www.webmath.ru/>
19. <http://www.exponenta.ru/>

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Seshanba	11.00 – 13.00	402
2.	Payshanba	11.00 – 13.00	402

**Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va
nazorat qilish me'zonlari
Oraliq nazoratda talaba bilimini baholash talablari**



Baholash bali	Talaba bilimi va malakasiga qo`yiladigan talablar
A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo`l qo`yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu materiali mohiyatini to`la tushunib yetgan bo`lsa, ijodiy fikr yuritsa, mavzu materiali bo`yicha mustaqil mushohada qilib bilsa, nazariy bilimlarni amalda qo`llashga misollar keltirib bilsa, mavzu bo`yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo`lsa, material bo`yicha to`la tasavvurga ega bo`lsa.
Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to`liq javob bersa, ju`ziy xatoliklarga yo`l qo`ymasa, mavzu materiali mohiyatini to`la tushunib yetgan bo`lsa, ijodiy fikr yurita olsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab yetgan bo`lsa, material bo`yicha tasavvurga ega bo`lsa.
Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo`lsa, yo`l qo`ygan xatolari juziy bo`lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo`lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo`lsa, mavzular bo`yicha to`liq tushunchaga ega bo`lmasa.
Qoniqarsiz 2	Savollarga javoblar yozmagan bo`lsa, yo`l qo`ygan xatolari fizika qoidalariga zid bo`lsa, material mohiyatini tushunmasa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini qollay olmasa, mavzular bo`yicha to`liq tushunchaga ega bo`lmasa.

Yakuniy nazoratda talaba bilimini baholash talablari

Baholash bali	Talaba bilimi va malakasiga qo`yiladigan talablar
A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo`l qo`yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu materiali mohiyatini to`la tushunib etgan bo`lsa, ijodiy fikr yuritsa, mavzu materiali bo`yicha mustaqil mushohada qilib bilsa, nazariy bilimlarni amalda qo`llashga misollar keltirib bilsa, mavzu bo`yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo`lsa, material bo`yicha to`la tasavvurga ega bo`lsa, masalalarni mustaqil fikr chiqarib to`g`ri yechsa, javoblarni izohlab ularning amalji ahamiyatini anglay olsa, masalani yechishga ijodiy yondashsa, o`z fikrini to`la ifodalay olsa.
Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to`liq javob bersa, ju`ziy xatoliklarga yo`l qo`ymasa, mavzu materiali mohiyatini to`la tushunib yetgan bo`lsa, ijodiy fikr yurita olsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab yetgan bo`lsa, material bo`yicha tasavvurga ega bo`lsa, yozma ishlarni bajarishda masalalarni yechib ayrim nojuziy xatoliklarga yo`l qo`ygan bo`lsa.
Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo`lsa, yo`l qo`ygan xatolari juziy bo`lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo`lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo`lsa, mavzular bo`yicha to`liq tushunchaga ega bo`lmasa, masalani yechish jarayonini tushuntira olsa, yozma ishda berilgan masalalarning yarmidan ko`pini to`g`ri yechsa.
Qoniqarsiz 2	Savollarga javob berishda qiynalsa, material mohiyatini tushunmasa, tasavvuri sayoz bo`lsa, nazariy bilimlarni amaldagi ahamiyatini anglab yetmasa, savollarning ko`pchiligiga javob bera olmasa, masalalarni shartini to`g`ri tushunib ularni yecha olmasa, masalalarni yechimi to`g`risida aniq tasavvurga ega bo`lmasa.

Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o`tkazish

JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------



5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Chiziqli algebra		
Fan kodi: AAGB110	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 10	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha)		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Jo'rayev Furqat Muhitdinovich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar:	Email: fjm1980@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Jo'rayev Furqat Muhitdinovich		
Prerekvizitlar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: chiziqli algebra va analitik geometriyaning zamonaviy metodlari va asosiy prinsiplarini talabalar ongiga singdirish. Fan va texnikada, xalq xo'jaligida va boshqa sohalarda uchraydigan amaliy masalalarni hal etishda matematik metodlardan amaliyotda qo'llash mexanizmini o'rgatishdan iborat.		

Fanning maqsadi: Chiziqli algebra va analitik geometriya fanining o'qitilishidan maqsad talabalarning matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi(tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar)bilan tanishtirish hamda matematika yo'nalishlarining uzviy bog'liqligini o'rganishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatni oshirishga xizmat qiladi. Talabalarni mantiqiy fikrlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tadbiiq etish, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatish, hamda ko'nikma va malakalarni berishdan iborat.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- “Chiziqli algebra va analitik geometriya” fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr analitik geometriya, oliy va chiziqli algebra haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- Algebraik tenglamalarni analitik va raqamli yechishda, tenglamalar sistemalarini analitik va raqamli yechishda qo'llay olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**
- Matematik belgilar, oddiy tizimlar yordamida jarayonlarni matematik modellashtirish, muayyan iqtisodiy jarayon uchun modellar qurish, qurilgan model asosida hisoblar olib borishni bilishi va bu bilimlarni eksperiment ma'lumotlarini ishlab chiqishning asosiy usul va yo'riqlaridan foydalanishni tadbiiq eta bilish malakasiga **ega bo'lishi kerak.**
- Talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy bilimlarni tadbiiq eta olish **malakasiga ega bo'lishi kerak.**

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.



Talabalarning chiziqli algebra va analitik geometriya fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning zamonaviy pedagogik usullaridan va informatsion texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Bunda elektron darslik, uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, virtual stendlar va yangi nashr etilgan zamonaviy adabiyotlardan foydalaniladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlar i
I semestrda				
1	Vektorlar ustida chiziqli amallar.	2	2	6
2	Vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari, xossalari.	2	2	6
3	Tekislikning turli tenglamalari.	2	2	6
4	Fazoda to'g'ri chiziqning turli tenglamalari.	2	2	6
5	To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro vaziyati.	2	2	6
6	Dekart, qutb, silindrik va sferik koordinatalar sistemasi.	2	2	6
7	Tekislikda dekart koordinatalar sistemasini almashtirish.	2	2	6
8	Ellips va uning kanonik tenglamasi.	2	2	6
9	Giperbola, parabola va ularning kanonik tenglamalari.	2	2	6
10	Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziq markazi. Markaziy va nomarkaziy chiziqlar.	2	2	6
11	Ikkinchi tartibli chiziq va to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati. Asimptotik va noasimptotik yo'nalishlar. Ikkinchi tartibli chiziqlarning urinmasi.	2	2	6
12	Maxsus yo'nalishlar. Ikkinchi tartibli chiziq diametri. Qo'shma yo'nalishlar va qo'shma diametrlar.	2	2	6
13	Ikkinchi tartibli chiziqlar umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.	2	2	6
14	Ikkinchi tartibli sirtlarning kanonik tenglamalari.	2	2	6
15	Ikkinchi tartibli sirtlarning urinma tekisligi va diametrial tekisligi tenglamalari.	2	2	6
III semestrda jami		30	30	90
1	Matritsalar va ular ustida amallar.	2	2	6
2	O'rinashtirishlar va o'rin almashtirishlar. Kichik tartibli determinantlar.	2	2	6
3	n- tartibli determinantlar va ularning xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinantlarni hisoblash.	2	2	6
4	Teskari matritsa.	2	2	6
5	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss, Kramer va matritsaviy usullari.	2	2	6
6	Chiziqli fazo. O'lcham va bazis. Turli bazislarda vektor koordinatalari orasidagi bog'lanish.	2	2	6
7	Qism fazolar. Qism fazolarning yig'indisi va kesishmasi.	2	2	6



8	Matritsaning rangi. Kroneker – Kapelli teoremasi.	2	2	6
9	Bir jinsli tenglamalar sistemasi. Yechimlarning fundamental sistemalari.	2	2	6
10	Evkliid fazosi. Ortogonal sistemalar. Ortogonallashtirish jarayoni. Ortogonal to'ldiruvchi va ortogonal proyeksiya.	2	2	6
11	Bichizikli va kvadratik formalar. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning Lagranj usuli.	2	2	6
12	Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning Yakobi usuli. Musbat aniqlangan kvadratik formalar. Inersiya qonuni.	2	2	6
13	Chizikli almashtirishlar va ular ustida amallar.	2	2	6
14	Turli bazislarda chizikli almashtirishlarning matritsalar orasidagi bog'lanish.	2	2	6
15	Invariant qism fazolar. Chizikli almashtirishlarning xos sonlari va xos vektorlari.	2	2	6
	II semestrda jami	30	30	90
	Jami	60	60	180

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari Asosiy adabiyotlar

1. Narmanov A.Ya. Analitik geometriya. T. O'zbekiston Respublikasi faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2008 y.
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М. "ФИЗМАТЛИТ", 2004.
3. Вахвалов S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami T. Universitet, 2006.
4. Ayupov A. Sh., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Xaydarov F.H. Algebra va sonlar nazariyasi, Toshkent, "Tafakkur bo'stoni", 296-bet, 2019 y.
5. Проскуряков И.Л. Сборник задач по линейной алгебре. "Наука", 2005.
6. Hojiyev J.X., Fayenleyb A.S. Algebra va sonlar nazariyasi kursi. Toshkent "O'zbekiston", 2001 y.
7. Фадеев Д.К. Лекции по алгебре, М., "Наука", 1984.
8. Kenneth Kuttler Elementary linear algebra 2012, Ventus Publishing Aps, ISBN 978-87-403-0018-5.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М. "ФИЗМАТЛИТ", 2016
2. Izu Vaisman Analytical Geometry World Scientific, USA, 2007.
3. Гельфанд И.М. Чизикли алгебрадан лекциялар. «Олий ва ўрта мактаб». 1964.
4. Фадеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высший алгебре, Санкт-Петербург, 1999 г
5. Кострикин А.И.и др., Сборник задач по алгебре. «Наука», 1986г.

Internet saytlari

1. <http://lib.mexmat.ru/>.<http://WWW.mcce.ru/>
2. <http://lib.mexmat.ru/>
3. <http://techlibrary.ru>.
4. <http://WWW.ziyonet.uz/uzc/library/libid>
5. <http://WWW.exponenta.ru/>

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Dushanba	14.00 – 16.00	431
2.	Chorshanba	14.00 – 16.00	431



Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	40	30	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Analitik va differensial geometriya		
Fan kodi: ADG11208	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 10	davomiyligi: 1 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Mexanika va matematik modellashtirish		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Esanov Nuriddin Qurbonovich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 300	Email:	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Esanov Nuriddin Qurbonovich		
Prerekvizitlar: Ta'lim yo'nalishida ishlaydigan xodimlarni boshqarish	Tanlov turi: tanlov fan	
<i>Fanning qisqacha bayoni:</i> "Analitik va differensial geometriya" fanining o'qitilishida talabalarni mantiqiy fikrlashga, tug'ri xulosa chiqarishga o'rgatish, matematik madaniyatini oshirishdan iborat.		

Fanning maqsadi: fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda reometrik ob'ektlarni, o'rranishda analitik metodlar va differensial hisob-kitob usullarini tadbqiq qilish kunikmalarini shakllantirishdan iborat. "Analitik va differensial geometriya" fanining o'qitilishidan maqsad talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish hamda matematika yunalishlarining uzviy bog'liqliklarini o'rganishdan iboratdir.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Vektorlar alrebrasi; birinchi va ikkinchi darajali tenglamalar bilan aniqlanuvchi chiziqlar va sirtlar; egri chiziqning berilish usullari; sirtlarninr berilish usullari; sirt ustida yotuvchi erri chnziqlar; bosh erriliklar va yunalishlar; Dyupen indikatrasi; vektorlarni parallel kuchirish; vektor maydonnir kovariant differensiali; egriliri o'zgarmas sirtlar tug'risida *tasavvurga zga bo'lishi*;

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.



№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Analitik va differensial geometriya faniga kirish. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyar kupaytmasi va xossalari.	2	2	6
2	Vektorlarni vektor va aralash ko'paytmalari, xossalari.	2	2	6
3	Tugri chizik, va tekisliklarning turli tenglamalari	2	2	6
4	Tekislikda va fazoda dekart koordinatala snstemasini almaurrirish.	2	2	6
5	Tekislik.da va fazoda orientatsiya. Kugb, silindrik va sferik koordinatalar sistemasini.	2	2	6
6	Tekislikda ikkinchi tartibli chiziklar: Ellips va uning kanonik tenglamasi. Optik xossasi.	2	2	6
7	Giperbola, parabola va ularning kanonik tenglamalarni Optik xossalari.	2	2	6
8	Ellips, parabola va giperbolaninr qutb koordinatalar sistemasidagi tenglamalari.	2	2	6
9	Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli chizik. markazi. Markaziy va nomarkaziy chiziqnar.	2	2	6
10	Ikkinchi tartibli chizik va tugri chiziqning o'zaro vaziyati. Asimptotik va noassimtotik yunalishlar. Ikkinchi tartibli chiziqlarning urinmasi.	2	2	6
11	Maxsus yunalishlar. Ikkinchi tartibli chiziq diametrlari. Qo'shma yunalishlar va qo'shma diametrlar.	2	2	6
12	Ikkinchi tartibli chiziqlar umumiy tenglamasini kanonik kurinishga keltirish.	2	2	6
13	Ikkinchi tartibli sirtlarning kanonik tenrlamalari.	2	2	6
14	Ikkinchi tartibli sirtlarning turri chiziqli yasovchilari.	2	2	6
15	Ikkinchi tartibli sirtlarning urinma tekisligi va diametral tekisligi tenglamalari.	2	2	6
16	Differensial geometriya fanining predmeti va uslublari. Metrik va topologik fazolarda ochiq va yopik. Tuplamlar bog'lanishli tuplamlar. Uzluksiz akslantirishlar. Topologiya akslantirishlar	2	2	6
17	Elementar, sodda va umumiy sillik. erri chiziqlar, egri chiziqninr berilish usullari, parametrlash usullari. Egri chiziqning oddiy va maxsus nuqtalari	2	2	6
18	Vektor funksiyalar uchun differensial hisob.	2	2	6
19	Egri chizik. urinmasi ta'rifi va xossalari. Erpi chizikning normal tekisligi tenglamasi. Yopishma tekislik tenglamasi, xossalari. Bosh normal va binormal tenglamalari	2	2	6
20	Erri chizik. yoyi uzunligi va uni hisoblash. Turrilanuvchi egri chiziq. Egri chiziqning tabiiy parametri	2	2	6
21	Egri chiziq egriliri va uni hisoblash. Chizik. Buralishni va uni hisoblash	2	2	6
22	Frene formulalari. Chizikninr tabiiy tenglamalari	2	2	6
23	Elementar, sodda va umumiy sirt tushunchalari. Sirtlarning berilish usullari. Sirt ustida o'tuvchi egri chiznqlar	2	2	6



24	Sirtning urinma tekisligi va normalini aniqlash. Urinma tekislik uchun bazis	2	2	6
25	Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirt ustida yotuvchi chiziqlar uzunligi hisoblash, ikki egri chiziq orasidagi burchak	2	2	6
26	Sirtning ikkinchi kvadratik formasi Menelomp formulasi. Sirtning normalini aniqlash	2	2	6
27	Boshlang'ich va yunalishlar. Eylerning formulasi. Sirt nuqtalarining klassifikatsiyasi. Dyupren indeksasi	2	2	6
28	Derivatsion formulalar. Kristoffel simvollarini aniqlash	2	2	6
29	Birinchi va ikkinchi kvadratik formalar orasida borlanish. Bona teoremi	2	2	6
30	Sirtning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar. III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha kursatma va tavsiyalar.	2	2	6
Jami		60	60	180

Adabiyotlar

Nannanov A.Ua. Analitik geometriya. T. O'zbekiston Respublikasi faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2008 u.

1. Ильин В.А., Лозняк Е.Г. Аналитическая геометрия. М., «ФИЗМАТЛИТ», 2004.
2. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. T. Universitet, 2006.
3. Narmanov A.Ua Differensial geometriya. T. Turon-Iqbol, 2016. 22 bet.
4. Nagmanov A.Ua, Sharipov A.S., Aslonov J.O. Differensial geometriya va topologiya kursidan masalalar to'plami, T.: Universitet, 2014.

Internet saytlari

6. <https://lex.uz/> - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlarini ma'lumotlari milliy bazasi
7. <https://uzbektourism.uz/ru> - O'zbekiston Respublikasi Turizmni rivojlantirish davlat qo'mitasi rasmiy sayti
8. <http://elib.buxdu.uz> – BuxDU elektron kutubxonasi
9. <https://www.standart.uz/cyrl> - «Uzstandart» agentligi rasmiy sayti
10. <https://www.iso.org/ru/home.html> - Xalqaro standartlashtirish tashkiloti rasmiy sayti

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	payshanba	8.30 – 9.50	417
2.	payshanba	10.00 – 11.20	417

Baholash:

	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Nazorat soni					100
Ajratilgan ball	15	15	20	50	
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (30 ball) Yakuniy test (20 ball)	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Dasturlash asoslari		
Fan kodi: A112106	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 6	davomiyligi: 1 semestr
Kafedra: Axborot texnologiyalari		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: O.R.Haydarov		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 180	Email:	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : O.R.Haydarov		
Prerekvizitlar: Dasturlash asoslari	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: Fanni o'qitishdan maqsad – Dasturiy injiniring(kechki) yo'nalishining bakalavr bosqichi talabalariga dasturlash asoslarini yetarli darajada o'qitish, shu bilimlarga tayangan holda kompyuter yordamida modellashtirishga keladigan tabiiy masalalarning dastur ta'minotini amalga oshirishga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda tayanch bilimlarga ega bo'lish.		

Fanning maqsadi: Fan nazariy va amaliy qismlardan iborat. Nazariy qism informatika va hisoblash texnikasi, algoritmlar, C/C++ dasturlash tili, Visual C++ ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash muhitlarida ishlash bo'yicha ko'rsatmalar bo'limlaridan tashkil topgan.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

“Dasturlash asoslari” fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr axborot, uni saqlash usullari, qayta ishlash va uzatish, hisoblash tizimlarining matematik va dasturiy ta'minoti, ularni fan sohalarida, ishlab chiqarish va ta'limda qo'llash xususiyatlari, kompyuterni dasturiy ta'minoti, dastur turlari va xususiyatlari, strukturali, dasturni optimallashtirish va umumlashtirish, dasturlashda modulli tamoyillarini qo'llash, kompyuter texnologiyalari yutuqlarini zamonaviy hisoblash tizimlarining matematik va dasturiy ta'minotida qo'llash, dasturlashning taraqqiyotining an'analari haqida tasavvurga ega bo'lishi, yuqori darajadagi dasturlash tillarini, dasturiy ta'minotni, dasturlash texnologiyalarini, tabiiy va hisoblash matematikasi masalalarini yechish algoritmlarini, modulli tahlil va modulli dasturlash asoslarini, samarali dastur va dasturlar kompleksini yaratish usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi, tabiiy masalalarni yechish algoritmini tuzish, matematik (kompyuter) modelini qurish va uning dasturiy ta'minotini yaratish, strukturali, ob'yektga yo'naltirilgan va umumlashgan dasturlash paradigmalari qo'llash asosida ilovalarni yarata olish, dasturlashda, hisoblash texnikasi va dasturiy ta'minot imkoniyatlaridan samarali foydalanish, yaratilgan ilovalarni baholash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta 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.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.



№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	C++ tili sintaksisi va uning leksik asosi.	2		
2	C++ tili dasturining tuzilishi va shakli	2		
3	Berilganlar turlari. C++ tilining tayanch turlari.	2		
4	O'zgaruvchilar va ifodalar.	2		
5	Amallar: inkrement, dekrement, sizeof, mantiqiy, razryadli, taqqoslash. Amallarning ustunliklari va bajarilish yo'nalishlari.	2		
6	O'qish-yozish oqimlari (cin, cout).	2		
7	Operatorlar. Shart operatorlari.	2		
8	Takrorlash operatorlari. Boshqaruvni uzatish operatorlari.	2		
9	Statik massivlar.	2		
10	Funksiyalar e'lon qilish va aniqlash. main() funksiyasi. Lokal va global o'zgaruvchilar.	2		
11	Rekursiv funksiyalar.	2		
12	Foydalanuvchi tomonidan aniqlangan berilganlar turlari.	2		
13	Nomlar fazosi.	2		
14	Standart kutubxona funksiyalari.	2		
15	Ko'rsatkichlar va adres oluvchi o'zgaruvchilar.	2		
2-semestr				
16	Dinamik massivlar.	2		
17	Funksiya va massivlar.	2		
18	Satrlar. Satr ustida amallar. Satr funksiyalari.	2		
19	Tuzilmalar. Birlashmalar.	2		
20	Preprocessor direktivalari. Identifikatorlarning amal doirasi. Makroslarni aniqlash va joylashtirish.	2		
21	Dasturni sozlash texnologiyalari.	2		
22	Standart oqimlar. Berilganlarni formatlash. Oqimlar bilan ishlash. O'qish - yozish funksiyalari.	2		
23	Fayl tushunchasi. Matn va binar fayllar. Fayl va satr oqimlari. Formatli o'qish va yozish funksiyalari.	4		
24	Fayldan o'qish-yozish funksiyalari. Fayl ko'rsatkichini boshqarish funksiyalari.	4		
25	Dinamik tuzilmalar.	4		
26	Berilganlarning dinamik tuzilmalari: chiziqli ro'yxatlar, steklar, navbatlar va binar daraxtlar.	4		
Jami		60		

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati Asosiy adabiyotlar

1. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (3th Edition). Addison-Wesley, 1997.
2. D.S. Malik. C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design. Fifth Edition. Course Technology, 2011.
3. Madraximov Sh.F., Gaynazarov S.M. C++ tilida dasturlash asoslari// Toshkent, O'zMU, 2009, 196 bet.
4. Madraximov Sh.F., Ikramov A.M., Babajanov M.R. C++ tilida programmalash bo'yicha masalalar to'plami. O'quv qo'llanma // Toshkent, O'zbekiston Milliy Universiteti, "Universitet" nashriyoti, 2014. - 160 bet.



5. Ivor Horton. Beginning Visual C++ 2005. Wiley Publishing, 2005. 1182 page

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (4th Edition). Addison-Wesley, 2013. 1363 page.

7. Bjarne Stroustrup. Programming: Principles and Practice using C++ (Second Edition)" Addison-Wesley, 2014, 1305 page.

8. Pavlovskaya T.A. C++. Programmirovaniye na yazyke vysokogo urovnya – SPb.: Piter. 2005.-461 s.

9. Walter Savitch. Absolute C++, 5th edition. Addison-Wesley/Pearson, 2012. 984 page.

10. Walter Savitch. Problem Solving with C++, 9th edition. Addison-Wesley/Pearson, 2015. 1088 page.

11. Pavlovskaya T.S. Щупак Yu.S. S/C++. Strukturnoye programmirovaniye. Praktikum.-SPb.: Piter,2002-240s

12. Glushakov S.V., Koval A.V., Smirnov S.V. Yazyk programmirovaniya C++: Uchebnyy kurs.- Xarkov: Folio; M.: OOO «Izdatelstvo AST», 2001.-500s.

13. Kultin N.B. C++Builder v zadachax i primerax.-SPb.: BXV-Peterburg, 2005.-336s.

14. Abramov S.A., Gnezdelova Kapustina Ye.N. i dr. Zadachi po programmirovaniyu. - M.: Nauka, 1988.

Internet manbaalar

15. <http://cppstudio.com> – C++ tilida programmalash bo'yicha namunalar izoxlari bilan keltirilgan

16. <http://cplusplus.com> – C++ tilida mavjud konstruksiyalar ta'rifi, ishlatish namunalari bilan keltirilgan.

17. <http://www.compteacher.ru/programming> – dasturlash bo'yicha video darsliklar mavjud.

18. <http://www.intuit.ru> – internet universitet, dasturlash bo'yicha yozma va video ma'ruzalar o'qish, test sinovlaridan o'tish va sertifikat olish imkoniyati mavjud.

19. <http://www.ziyonet.uz> – dasturlash asoslari bo'yicha referatlar topish mumkin.

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Payshanba	13.00 – 14.20	411

Baholash mezonlari

№	Reyting nazorat shakli, maksimal ballari	1-JN	2-ON	YAN	Ballar yig'indisi
1.	Maksimal ball	30	40	30	100



2.	Shakli:	Yozma	Yozma	Yozma	
----	---------	-------	-------	-------	--

TALABALARNI BAHOLASH TARTIBI

Baholash tartibi o'z ichiga nazoratlar turini (oraliq, joriy va yakuniy) qamrab oladi. Talabanning o'zlashtirish darajasi quyidagi yo'l bilan baholanadi:

Darajasi	Ballar (foiz)	Reyting	
A+	95 - 100 ball	5	A'LO
A	90 - 94 ball	4.0	
B+	85 - 89 ball	3.5	JUDA YAXSHI
B	80 - 84 ball	3.0	
C+	75 - 79 ball	2.5	YAXSHI
C	70 - 74 ball	2.0	
D+	65 - 69 ball	1.5	SHARTLI O'TDI
D	60 - 64 ball	1.0	
F	59 ball va undan past	0.0	O'TMADI

TALABANING O'ZLASHTIRISHINI BAHOLASH MEZONLARI

“A+”, “A”, “B+” baho: talaba materiallarni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.

“B”, “C+”, “C” baho: 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.

“D+”, “D” baho: asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiqlarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi.

“F” (o'tmadi) baho: materiallarni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda ishtirok etmaydi.

Talabalarni baholashda quyidagilar hisobga olinadi:

- mashg'ulotlardagi ishtiroki (davomat);
- mashg'ulotlardagi faollik va ijodkorlik;
- asosiy va qo'shimcha o'quv materiallarini o'zlashtirish;
- mustaqil ta'lim bo'yicha topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish;
- nazoratning barcha turlarini o'z vaqtida bajarish.

Baholash mezonlari	<p>a) 86-100 ball uchun quyidagilarga javob berishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> – turli sanoq sistemalarida arifmetik amallar bajara olsa; – algoritmlar haqida to'liq tushunchalarga ega bo'lsa; – ixtiyoriy qiyinchilikdagi masalani blok-sxemalarini tuza olsa; – C++ tilida turli qiyinchilikdagi masalalarni yecha bilsa; – C++ tilida ko'rsatgichlar va murojaatlar bilan ishlay olsa; – C++ tilida statik va dinamik massivlar, strukturalar, funktsiyalar va rekursiv funktsiyalar bilan bemaolol ishlay olsa; – C++ tilida makrosklar bilan ishlay olsa; – C++ tilida matnli va binar fayllar bilan bemaolol ishlay olsa; – mustaqil topshiriqlarni o'z vaqtida, to'liq va aniq bajargan bo'lsa.
---------------------------	--



	<p><i>b) 71-85 ball uchun quyidagilarga javob berishi lozim:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– asosiy sanoq sistemalarida arifmetik amallar bajara olsa;– algoritmlar haqida tushunchalarga ega bo‘lsa;– qiyin bo‘lmagan masalaning blok-sxemasini tuza olsa;– C++ tilida qiyin bo‘lmagan masalalarni yecha bilsa;– C++ tilida ko‘rsatgichlar va murojaatlar bilan ishlay olsa;– C++ tilida massivlar, strukturalar, funksiyalar bilan ishlay olsa;– C++ tilida makroslar bilan kitobdan foydalangan holda ishlay olsa;– C++ tilida matnli va binar fayllar bilan kitobdan foydalangan holda ishlay olsa;– mustaqil topshiriqlarni to‘liq va aniq bajargan bo‘lsa. <p><i>v) 55-70 ball uchun quyidagilarga javob berishi lozim:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– ikkilik sanoq sistemasida arifmetik amallar bajara olsa;– algoritmlar haqida tushunchalarga ega bo‘lsa;– oddiy masalani blok-sxemalar ko‘rinishidagi algoritmini tuza olsa;– C++ tilida oddiy masalalarni yecha bilsa;– C++ tilida massivlar, funksiyalarga oid topshiriqlarni kitobdan foydalangan holda ishlay olsa;– C++ tilida strukturalar, makroslar, matnli va binar fayllar haqida tushunchalarga ega bo‘lsa;– mustaqil topshiriqlarni bajargan bo‘lsa;– fan bo‘yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa <p><i>g) quyidagi hollarda 0-54 ball bilan baholanishi mumkin:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– sanoq sistemalarida arifmetik amallar bajara olmasa;– algoritmlar haqida tushunchalarga yega bo‘lmasa;– C++ tilida massivlar, strukturalar, funksiyalar bilan ishlay olmasa;– C++ tilida makroslar, fayllar haqida tushunchalarga ega bo‘lmasa;– mustaqil topshiriqlarni bajara olmasa;– fanning mazmunini bilmasa.
--	--



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Nazariy mexanika		
Fan kodi: NAMB207	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 16	davomiyligi: 3 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Mexanika va matematik modellashtirish		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: -		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 480	Email:	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : -		
Prerekvizitlar: Ta'lim yo'nalishida ishlaydigan xodimlarni boshqarish	Tanlov turi: majburiy	
<p>Fanning qisqacha bayoni: " Nazariy mexanika " fanining o'qitilishida talabalarni mantiqiy fikrlashga, tug'ri xulosa chiqarishga o'rgatish, matematik madaniyatini oshirishdan iborat.</p>		

Fanni o'qitishdan maqsad – fan va texnikaning keng yo'nalishlarida qo'llaniladigan asosiy fanlardan biri bo'lib, inson uchun tabiatda kechadigan mexanik harakatlarni o'rganish, ishlab chiqarida ishlatiladigan yangi mexanizmlarni yaratish, osmon jismlarini harakatini o'rganish va tahlil qilish imkoniyatini va umuman tabiatda kechadigan fizik jarayonlarni mexanikaning qonunlari va prinsiplari yordamida o'rganish imkoniyatlarini o'rganishdan iborat.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: klassik mexanika jarayonlarini aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modelini tuzish va asosiy qonunlar, prinsiplarga asoslangan holda yechimlarini topish usullarini o'rganish, mexanik tahlil qilish, aniq mexanik sistemalarda olingan nazariy natijalarga asoslangan holda harakatlarni amalga oshirish.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Nuqta kinematikasi, nuqta tezligi va tezlanishi.	2	2	6
2	Egri chiziqli koordinatalar.	2	2	6



3	Qattiq jism harakatining sodda hollari.	2	2	6
4	Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati.	2	2	6
5	Qattiq jismning tekis parallel harakati.	2	2	6
6	Nuqtaning murakkab harakati.	2	2	6
7	Dinamika: asosiy ta'riflar. Nuqta dinamikasi.	2	2	6
8	Mexanik sistema. Qattiq jismning inersiya momentlari.	2	2	6
9	Kuchning ishi. Kinetik va potensial energiya.	2	2	6
10	Asosiy dinamik kattaliklar.	2	2	6
11	Dinamikaning asosiy teoremlari.	2	2	6
12	Moddiy nuqtaning markaziy kuch ta'siridagi harakati.	2	2	6
13	Nuqtaning nisbiy harakati.	2	2	6
14	Analitik statika. Mumkin bo'lgan ko'chish prinsipi.	2	2	6
15	Lagranjning 2-tur harakat tenglamalari.	2	2	6
16	Kanonik tenglamalar.	2	2	6
Jami		60	60	180

Adabiyotlar

1. Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko Classical Mechanics. Pearson New International Edition. USA, 2013
2. Buxgols N.N. Osnovnoy kurs teoreticheskoy mexaniki. Ch.1,2. Spb: Lan, 2009. (elektron variant)
3. Shoxaydarova P. va boshq. Nazariy mexanika. T.: O'qituvchi, 1990.
4. Rashidov T.R. va boshq. Nazariy mexanika asoslari. T.: O'qituvchi, 1990.

Memerskiy I.V. Sbornik zadach po teoreticheskoy mexanike.- Spb: Lan. 2012. (elektron variant)

Internet saytlari

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mechanics/theoretical.htm/>
2. <http://www.knigapoisk.ru/book/2793258/>
3. www.natlib.uz
www.twirpx.com

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murajaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	payshanba	8.30 – 9.50	417
2.	payshanba	10.00 – 11.20	417

Baholash:

	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Nazorat soni	I	II	I	I	100
Ajratilgan ball	15	15	20	50	
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (30 ball) Yakuniy test (20 ball)	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Differensial tenglamalar		
Fan kodi: DFTB208	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 8	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Merajova Shahlo Berdiyevna		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar:	Email: shsharipova@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Merajova Shahlo Berdiyevna		
Prerekvizitlar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: Differensila tenglamalar oliy matematikaning asosiy fundamental va tadbqiq bo'limlaridan biri. Tatbqiqiy masalalarning modellashtirish va ularni yechish uchun matematik usullarini tanlash, qiyin formallashtiruvchi masalalarini yechish uchun hisoblash eksperimenti ko'rinishida, fanning zamonaviy usullaridan foydalangan holda axborot tizimlarini (modellarini) yaratish ko'nikmalarini berish.		

Fanning maqsadi: Talabalarga bu fanning fundamental asoslarini yetarli darajada o'qitish, bu nazariy bilimlar yordamida mexanika, fizika, texnika va computer ilmlari sohalarida sodir bo'ladigan jarayonlarni differensial tenglamalar ko'rinishida ifodalashni, matematik modellar uchun masalaning berilishiga qarab, ularni yechishga o'rgatish va sohaning tatbqiqiy masalalarida qaror qabul qilishni izohlash bo'yicha bilimga ega bo'lish.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

“Differensial tenglamalar” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- fan bo'yicha talabalar Differensial tenglamalarni integrallashni, Koshi masalasining qo'yilishini, yechimning mavjudligi va yagonaligi isbotlashni, differensial tenglama yechimining turg'unligi nazariyasi, chiziqli differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning Grin funksiyasi usulini ***bilishi kerak***;

- fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosalar chiqarish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***;

- differensial tenglamalar va tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi, ikkinchi tartibli chiziqli tenglama uchun chegaraviy masala va boshqa masalalar yechimlarining yagona va mavjud ekanligini isbotlash hamda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash ***malakalariga ega bo'lishi kerak***.

-“Matematika” ta'lim yo'nalishi talabalari o'z ustida mustaqil ishlashi, adabiyotlardan foydalana bilishi va shu asosda etarli bilimga ega bo'lishi zarur.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Talabalarining matematik fizika tenglamalari fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning zamonaviy pedagogik usullaridan va informatsion texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Bunda



elektron darslik, uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, virtual stendlar va yangi nashr etilgan zamonaviy adabiyotlardan foydalaniladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlar i
III semestrda				
1	Oddiy differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tekislikda va fazoda yo'nalishlar maydoni. Izoklina. Integral egri chiziqlar. Vektor maydon. Traektoriya. Oddiy differensial tenglamalar orqali ifodalanuvchi ayrim fizik va geometrik masalalar.	2	2	
2	O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilarigi nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar.	2	2	
3	Chiziqli differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Bernulli va Rikkati tenglamalari).	2	2	
4	To'la differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar).	2	2	
5	Birinchi tartibli tenglama uchun Koshi masalasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Ketma-ket yaqinlashish usuli. Eyler siniq chiziqlari. Yechimning davom ettirish haqidagi teorema. Yechimning boshlang'ich shartga va parametrga uzluksiz bog'liqligi.	2	2	
6	Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Yechimning mavjudligi haqidagi teorema.	2	2	
7	Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Boshlang'ich shartlar. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish. O'zgaruvchilarigi nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.	2	2	
8	n – tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari. Umumiy yechimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremasi.	2	2	
9	Yechimning umumiy xossalari. Chiziqli erkli funksiyalar. Vronskiy determinanti va uning xossalari. Yechimning fundamental sistemasi. Ostrogradskiy -Liuvill formulasi. Bir jinsli bo'lmagan chizikli differensial tenglamalar. O'zgarmasni variatsiyalash usuli.	2	2	
10	O'zgarmas koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar. Eyler tenglamasi.	2	2	



11	Bir jinsli bo'lmagan o'zgaras koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish usullari.	2	2	
12	Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish. Differensial tenglamalarning normal sistemi uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi.	2	2	
13	Chiziqli differensial tenglamalar sistemi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemi yechimlarining xossalari. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqida teorema.	2	2	
14	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgaras koeffitsientli differensial tenglamalar sistemi	2	2	
15	Matritsa ko'rinishdagi chiziqli tenglamalar sistemi. Koshi integral formulasi. Ekspontensial matritsa. Matritsali differensial tenglamalarni integrallash.	2	2	
III semestrda jami		30	30	
1	Yechimning davomiyligi. Yechimning boshlangich qiymatlarga va parametrlarga uzluksiz bogliqligi haqida teorema. Yechimning boshlang'ich qiymatlar va parametrlar bo'yicha differentsiallanuvchanligi haqida teorema.	2	2	
2	Avtonom sistemalar. Yechimining xossalari. Chiziqli avtonom sistemasining maxsus nuqtalari. Asimptotik turg'un davriy harakat tushunchasi. Yechimning boshlang'ich shart va parametr bo'yicha differentsiallanuvchanligi. Differensial tenglamalar sistemasining birinchi integrallari. Birinchi integrallar sistemasining mavjudligi.	2	2	
3	Lyapunov ma'nosida turgunlik. Asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar. Birinchi yaqinlashish bo'yicha turg'unlik haqida Lyapunov teoremasi.	2	4	
4	Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar. Grin funksiyasi. Grin funksiyasining mavjudligi va yagonaligi haqida.	2	2	
5	Xos sonlari va xos funksiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.	2	2	
6	Xususiy hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglama va uning umumiy yechimi. Xususiy hosilali kvazichiziqli birinchi tartibli differensial tenglamalar. Xarakteristik va integral sirtlar.	2	2	
7	Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. Koshi-Kovalevskaya teoremasi.	2	2	
IV semestrda jami		14	16	
Jami		44	46	

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
2. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press 2013.
3. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М. КомКнига/ URSS 2006.-472с.
4. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. КомКнига/ URSS 2006.-312с



5. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Издательство РХД. 2000. 175 с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

6. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимидаги киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ, Тошкент, 2016. 56-б.
7. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь – Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 104-б.
8. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь- Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 48-б.
9. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 488-б.
10. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. Тошкент, “Ўзбекистон”, 1994.
11. Бибиқов Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
12. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.
13. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1987.

Internet saytlari

18. www.lib.homelinux.org/math
19. www.eknigu.com/lib/Mathematics/
20. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC

Kontakt soatlari*: mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo’yicha savollarga quyidagi grafik asosida o’qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Dushanba	14.00 – 16.00	413
2.	Shanba	10.00 – 12.00	413

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	40	30	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta’lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Differensial tenglamalar		
Fan kodi: DFTB208	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 8	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Merajova Shahlo Berdiyevna		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar:	Email: shsharipova@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Merajova Shahlo Berdiyevna		
Prerekvizitlar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: Differensial tenglamalar oliy matematikaning asosiy fundamental va tadbiiy bo'limlaridan biri. Tatbiiy masalalarning modellashtirish va ularni yechish uchun matematik usullarini tanlash, qiyin formallashtiruvchi masalalarini yechish uchun hisoblash eksperimenti ko'rinishida, fanning zamonaviy usullaridan foydalangan holda axborot tizimlarini (modellarini) yaratish ko'nikmalarini berish.		

Fanning maqsadi: Talabalarga bu fanning fundamental asoslarini yetarli darajada o'qitish, bu nazariy bilimlar yordamida mexanika, fizika, texnika va computer ilmlari sohalarida sodir bo'ladigan jarayonlarni differensial tenglamalar ko'rinishida ifodalashni, matematik modellar uchun masalaning berilishiga qarab, ularni yechishga o'rgatish va sohaning tatbiiy masalalarida qaror qabul qilishni izohlash bo'yicha biliga ega bo'lish.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

“Differensial tenglamalar” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- fan bo'yicha talabalar Differensial tenglamalarni integrallashni, Koshi masalasining qo'yilishini, yechimning mavjudligi va yagonaligi isbotlashni, differensial tenglama yechimining turg'unligi nazariyasi, chiziqli differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning Grin funksiyasi usulini **bilishi kerak**;

- fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosalar chiqarish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**;

- differensial tenglamalar va tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi, ikkinchi tartibli chiziqli tenglama uchun chegaraviy masala va boshqa masalalar yechimlarining yagona va mavjud ekanligini isbotlash hamda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash **malakalariga ega bo'lishi kerak**.

-“Matematika” ta'lim yo'nalishi talabalari o'z ustida mustaqil ishlashi, adabiyotlardan foydalana bilishi va shu asosda etarli bilimga ega bo'lishi zarur.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Talabalarning matematik fizika tenglamalari fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning zamonaviy pedagogik usullaridan va informatsion texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Bunda



elektron darslik, uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, virtual stendlar va yangi nashr etilgan zamonaviy adabiyotlardan foydalaniladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlar i
III semestrda				
1	Oddiy differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tekislikda va fazoda yo'nalishlar maydoni. Izoklina. Integral egri chiziq. Vektor maydon. Traektoriya. Oddiy differensial tenglamalar orqali ifodalanuvchi ayrim fizik va geometrik masalalar.	2	2	
2	O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilarigi nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar.	2	2	
3	Chiziqli differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Bernulli va Rikkati tenglamalari).	2	2	
4	To'la differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar).	2	2	
5	Birinchi tartibli tenglama uchun Koshi masalasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Ketma-ket yaqinlashish usuli. Eyler siniq chiziqlari. Yechimning davom ettirish haqidagi teorema. Yechimning boshlang'ich shartga va parametrga uzluksiz bog'liqligi.	2	2	
6	Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Yechimning mavjudligi haqidagi teorema.	2	2	
7	Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Boshlang'ich shartlar. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish. O'zgaruvchilarigi nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.	2	2	
8	n – tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari. Umumiy yechimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremasi.	2	2	
9	Yechimning umumiy xossalari. Chiziqli erkli funksiyalar. Vronskiy determinanti va uning xossalari. Yechimning fundamental sistemasi. Ostrogradskiy -Liuvill formulasi. Bir jinsli bo'lmagan chizikli differensial tenglamalar. O'zgarishni variatsiyalash usuli.	2	2	
10	O'zgarish koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar. Eyler tenglamasi.	2	2	



11	Bir jinsli bo'lmagan o'zgarmas koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish usullari.	2	2	
12	Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish. Differensial tenglamalarning normal sistemasi uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi.	2	2	
13	Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimlarining xossalari. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqida teorema.	2	2	
14	Chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamalar sistemasi	2	2	
15	Matritsa ko'rinishdagi chiziqli tenglamalar sistemasi. Koshi integral formulasi. Ekspontensial matritsa. Matritsali differensial tenglamalarni integrallash.	2	2	
III semestrda jami		30	30	
1	Yechimning davomiyligi. Yechimning boshlangich qiymatlarga va parametrlarga uzluksiz bogliqligi haqida teorema. Yechimning boshlang'ich qiymatlar va parametrlar bo'yicha differentsiallanuvchanligi haqida teorema.	2	2	
2	Avtonom sistemalar. Yechimining xossalari. Chiziqli avtonom sistemaning maxsus nuqtalari. Asimptotik turg'un davriy harakat tushunchasi. Yechimning boshlang'ich shart va parametr bo'yicha differentsiallanuvchanligi. Differensial tenglamalar sistemasining birinchi integrallari. Birinchi integrallar sistemasining mavjudligi.	2	2	
3	Lyapunov ma'nosida turgunlik. Asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar. Birinchi yaqinlashish bo'yicha turg'unlik haqida Lyapunov teoremasi.	2	4	
4	Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar. Grin funksiyasi. Grin funktsiya-sining mavjudligi va yagonaligi haqida.	2	2	
5	Xos sonlari va xos funksiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.	2	2	
6	Xususiy hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglama va uning umumiy yechimi. Xususiy hosilali kvazichiziqli birinchi tartibli differensial tenglamalar. Xarakteristik va integral sirtlar.	2	2	
7	Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. Koshi-Kovalevskaya teoremasi.	2	2	
IV semestrda jami		14	16	
Jami		44	46	

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

14. Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
15. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press 2013.
16. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М. КомКнига/ URSS 2006.-472с.
17. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. КомКнига/ URSS 2006.-312с



18. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Издательство РХД. 2000. 175 с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

19. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ, Тошкент, 2016. 56-б.
20. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь – Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 104-б.
21. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь- Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 48-б.
22. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 488-б.
23. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. Тошкент, “Ўзбекистон”, 1994.
24. Бибиков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.

Internet saytlari

18. www.lib.homelinux.org/math
19. www.eknigu.com/lib/Mathematics/
20. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC

Kontakt soatlari*: mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo‘yicha savollarga quyidagi grafik asosida o‘qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Dushanba	14.00 – 16.00	413
2.	Shanba	10.00 – 12.00	413

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	40	30	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta’lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	



Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika		
Fan kodi: ENSM14508	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 8	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Matematik analiz		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Ma'murov Boboxon Jo'rayevich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 240	Email: Mamurov695@scientifictext.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari): Jo'rayeva Nargiza Oltinboyevna		
Prerekvizitlar: Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani matematik analiz, chiziqli algebra va analitik geometriya, differentsial geometriya, differentsial tenglamalar, matematik fizika tenglamalari, variatsion hisob va optimallashtirishning matematik usullari, hisoblash usullari fanlari bilan uzviy bog'liq.		

Fanning maqsadi: Fanni o'qitishdan maqsad- talabalarda nazariy ehtimollik intuitsiyani, ya'ni amalda uchraydigan statistik tajribalardagi tasodifiy hodisalarni aks ettiruvchi matematik modellarni tuzishni yddalay olish va uni tahlil eta bilish qobiliyatini rivojlantirishdan iborat.

Fanning vazifalari- klassik statistika jarayonlarini aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modelini tuzish va yechimlarini topish usullarini o'rganish, yechimlarni matematik tahlil qilishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talablar:**

- Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr stoxastik tajriba;
- elementar hodisalar fazosi, bosh va tanlanma to'plam, variatsion qator;
- tasodifiy hodisa va uning ehtimolligi, tasodifiy miqdorlar;
- statistik baho va statistik gipoteza, bog'liqsiz tajribalar;
- statistik gipotezaning xatoliklari;
- -tanlanma sonli xarakteristikalarini bilish va bu bilimlarni statistik ma'lumotlarni guruhlashda, tanlanma sonli xarakteristikalarini hisoblashda, hodisaning ehtimolligini hisoblashda, noma'lum parametрни baholashda, statistik gipotezalarni tekshirishda, tanlanmani qayta ishlash, . . . qo'llay bilish.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar tayyorlanadi.



№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Elementar hodisalar fazosi. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uning klassik, geometrik va statistic ta'riflari. [1]-[3].	2	2	2
2	Hodisalar algebrasi. Kolmogorov aksiomalari. Ehtimollikning xossalari . [1]-[3].	2	2	2
3	Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimol va Bayes formulalari. [1]-[3].	2	2	2
4	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi. Binomial taqsimotning xossalari. [1]-[3].	2	2	2
5	Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Puasson teoremasi. [1]-[3].	2	2	2
6	Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi. Tasodifiy vektor va uning taqsimoti. [1]-[3].	2	2	2
7	Ba'zi muhim taqsimotlar. Ko'p o'lchovli taqsimotlar. [1]-[3].	2	2	2
8	Tasodifiy miqdordan olingan funksiyalarning taqsimoti. Kopozitsion formulalar. [1]-[3].	2	2	2
9	Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasi, dispersiyasi va ularning xossalari. [1]-[3].	2	2	2
10	Yuqori tartibli momoentlar. Korrelyatsiya koeffitsenti va uning xossalari. [1]-[3], [5q].	2	2	2
11	Xarakteristik funksiya va uning xossalari. [1]-[3].	2	2	2
12	Tasodifiy miqdorlar ketma-ketligining yaqinlasish turlari. [1]-[3], [5q].	2	2	2
13	Katta sonlar qonuni. Chebishev tengsizligi va teoremasi. [1]-[3].	2	2	2
14	Borel-Kantelli lemmasi. 0-1 qonuni. Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni. [1]-[3], [1q].	2	2	2
15	Markaziy limit teorema. Lyapunov teoremasi. [1]-[3], [1q].	2	2	2
16	Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plam. Guruhlangan va intervalli variatsion qatorlar. Poligon va gistogramma. [2], [4], [5].	2	2	2
17	Emperik taqsimot funksiyasi. Emperik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash. [2], [4], [5].	2	2	2
18	Statistik baho va uning xossalari [2], [4], [5].	2	2	2
19	Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari. [2], [4], [5].	2	2	2
20	Haqiqatga maksimal o'xshashlik bahosi. Bayes usuli va minimaks baholash. [2], [4], [5].	2	2	2
21	Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar, xi- kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. [2], [4], [5].	2	2	2
22	Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oralq usuli. [2], [4], [5].	2	2	2
23	Ishonchlik intervallarini qyirish. Aniq ishonchli intervallar. [2], [4], [5].	2	2	2
24	Statistik gipotezalar va ularning turlari. Birinchi va ikkinchi tur xatoliklar. Statistik kriteriya quvvati. [2], [4], [5].	2	2	2
25	Statistik gipotezalarni tekshirish uchun kriteriya tanlash printsiplari. Optimal kriteriya qurish. [2], [4], [5].	2	2	2
26	Parametrik kriteriyalar. [2], [4], [5].	2	2	2



27	Muvofiqlik kriteriyalari. Noparametrik kriteriyalar.[2],[4],[5].	2	2	2
28	Tanlanmalar bir jinsligini tekshirish uchun noparametrik kriteriyalar.[2],[4],[5].	2	2	2
29	Ko'p o'lchovli tanlanma tushunchasi.Korrelatsiya koeffitsientlari.[2],[4],[5].	2	2	2
30	Kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi.Egri chiziqli regressiya tenglamasi.[2],[4],[5].	2	2	2
Jami		60	60	120

Adabiyotlar

1. Ш.К.Форманов “Эхтимолликлар назарияси”, Тошкент “ Университет” 2014 й. 2. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику. М.: Л КИЛОЮ.
3. Боровков А.А. “ Математическая статистика”, Москва "Лань" 2010 г. Стр 705. 4. Б.В.Гнеденко «Курс теории вероятностей», Москва. «Наука» 1987 г. 5. А.А.Боровков «Теория вероятностей», Москва, «Наука», 1987 г. 6. Севастьянов Б.А. «Курс теории вероятностей и математической статистики». Москва, «Наука». 1982 г. 7. Чистяков Р.П. «Курс теории вероятностей», Москва, «Наука», 1987 г.
8. Б.А.Севастьянов. В.И.Чистяков, А.М.Зубков «Сборник задач по теории вероятностей», Москва, «Наука». 1989 г.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sh. Mirziyoyev Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent “ O'zbekiston” 2017. 488 b.
2. Sh. Mirziyoyev Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganligining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016-yil 7-dekabr. Toshkent - “O'zbekiston” - 2017. 32 b.
3. Ш.Мирзиёев Танкидий тахлил, катъий тартиб - интизом ва шахсий жавобгарлик - хар бир рахбар фаолиятининг кундалик коидаси булиши керак. Тошкент - “ Узбекистан” 2017.
4. Ш.Мирзиёев Эркин ва фаровон, демократик Узбекистан давлагини биргаликда барпо этамиз. Узбекистан Республикаси Президенти лавозимига киришиш тантанали маросимига багишланган Олий Мажлис палаталарининг кушма мажлисидаги нутк. Тошкент - "Узбекистан" . 2016. 56 б.
5. Абдушукуров А.А. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Университет, 2010.
6. А.А.Абдушукуров. Т.А.Азларов, А.А.Джамирзаев «Эхтимоллар назарияси ва математик статистикадан мисол ва масалалар туплами» Тошкент, «Университет», 2003 й.
7. Абдушукуров А.А., Нурмухамедова Н.С., Сагидуллаев К.С. Математик статистика. Университет, 2013.
8. А.А.Абдушукуров «Эхтимоллар назариясидан маърузалар матни», Тошкент, «УзМУ», 2000 й.
9. Гмурман В.Е. «Эхтимоллар назарияси ва математик статистикадан масалалар ечишга дойр кулланма», Тошкент, «Укитувчи», 1980 й.

Elektron manbalar

10. <http://www.nsu.ru/icem/grants/etfm/>;
11. <http://www.lib.homelinux.org/math/>;
12. <http://4yww.eknigu.com/lib/mathematics> ;
13. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека;
14. <http://www.msu.ru/> - Московский государственный университет;
15. <http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека;

Кontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:



№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Chorshanba	10.00 – 12.00	423
2.	Shanba	10.00 – 12.00	425

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	



Fanning to'liq nomi: Matematik fizika tenglamalari		
Fan kodi: FT15610	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 10	davomiyligi: 2 semestr
Kafedra: Differensial tenglamalar		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika, Amaliy matematika va informatika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Turdiyev Halim Hamroyevich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar:	Email: hturdiyev@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Turdiyev Halim Hamroyevich Jumayev Jonibek Jamolovich		
Prerekvizitlar: talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, har xil fizikaviy jarayonlarni o'rganishda uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifasini bajaradi.	Tanlov turi: umumkasbiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: Matematik fizika masalalari har xil fizik jarayonlarni o'rganish bilan chambarchas bog'liqdir. Bunday jarayonlar qatoriga gidrodinamika, elektrodinamika masalalari va boshqa ko'plab masalalarni keltirish mumkin. Bunday jarayonni ifodalovchi matematik masalalar ko'pgina umumiylikka ega bo'lib, matematik fizika tenglamalari predmetining asosini tashkil etadi. Matematik fizika tenglamalari oliy matematikaning asosiy fundamental va tadbiiy bo'limlaridan biri bo'lib, u bakalavriyatning matematika, mexanika, amaliy matematika va informatika kabi yo'nalishlari o'quv rejasidagi umumkasbiy fanlardan biri hisoblanadi.		

Fanning maqsadi: Matematik fizika tenglamalari fani xususiy hosilali differensial tenglamalari uchun chegaraviy masalalarini yechishga bag'ishlanadi. Matematik fizika tenglamalari fanining maqsadi talabalarga fizik jarayonlarni xususiy hosilali differensial tenglamalar yordamida matematik modelini tuzishini o'rgatadi. Matematik modellar uchun masalaning berilishiga qarab, ularning yechimining mavjudligini, yagona ekanligini, boshlang'ich va chegaraviy shartlarga hamda tenglamada qatnashgan parametrlarga uzluksiz bog'liq ekanligini isbotlashdan iborat.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

“Matematik fizika tenglamalari” fanidan **Talaba:**

- fan bo'yicha talabalar xarakteristikalar, Fur'ye, Riman, Grin funksiyasi usullarini **bilish kerak**;
- fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosa chiqarish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**;
- korrekt qo'yilgan masala tushunchasi; chegaraviy masala; Aralash masala va boshqa masalalar yechimlarining yagona va mavjud ekanligini isbotlashda hamda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash **malakalariga ega bo'lishi kerak**.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Talabalarining matematik fizika tenglamalari fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning zamonaviy pedagogik usullaridan va informatsion texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Bunda elektron darslik, uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, virtual stendlar va yangi nashr etilgan zamonaviy adabiyotlardan foydalaniladi.

Amaliy mashg'ulotlar



Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Ma'ruza mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
V semestrda				
1	Xususiy hosilali differensial tenglamalar va ularning yechimlari to'g'risida tushunchalar. Xarakteristik forma. Ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning klassifikatsiyasi va kanonik ko'rinishi. Yuqori tartibli differensial tenglamalar va sistemalarning klassifikatsiyasi va kanonik ko'rinishi.	4	4	2
2	Matematik fizikaning asosiy tenglamalari va ularni keltirib chiqarish: tor tebranish tenglamasi; issiqlik tarqalish tenglamasi; stasionar tenglamalar; moddiy nuqtaning og'irlik kuchi ta'siridagi harakati.	2	2	2
3	Matematik fizika tenglamalari uchun asosiy masalalarning qo'yilishi: Koshi masalasi, chegaraviy masala; boshlang'ich-chegaraviy masalalar. Koshi masalasi va uning qo'yilishida xarakteristikalarining roli. Korrekt qo'yilgan masala tushunchasi	4	2	4
4	Giperbolik tipdagi tenglamalar. Tor tebranish tenglamasi. Dalamber yechimi va formulasi. Dalamber formulasi bilan aniqlangan yechimning fizik ma'nosi. Chegaralangan tor.	2	2	2
5	To'lqin tenglamasi uchun Koshi masalasi yechimning yagonaligi. Koshi masalasi yechimini beradigan formulalar va ularni tekshirish. Gyugens prinsipi	2	4	8
6	To'lqinlarning diffuziyasi. Bir jinsli bo'lmagan to'lqin tenglamasi. Kechikuvchi potensial. Gursa masalasi. Asgeyerson prinsipi.	2	4	8
Jami V semestrda		16 soat	18 soat	26 soat
VI semestr				
1	Qo'shma differensial operatorlar. Riman usuli. Aralash masalalar. Tor tebranish tenglamasi uchun birinchi aralash masalani Furye usuli bilan yechish. Xos sonlar va xos funksiyalar. Masala yechimining yagonaligi. Bir jinsli bo'lmagan tenglama. To'g'ri to'rtburchakli membrana tebranish tenglamasi uchun aralash masalani yechish.	6	6	4
2	Parabolik tipdagi tenglamalar. Issiqlik tarqalish tenglamasi. Ekstremum prinsipi. Birinchi chegaraviy masala yechimining yagonaligi. Koshi masalasi va uning yechimini yagonaligi va turg'unligi. Fundamental yechim. Koshi masalasi yechimining mavjudligi. Bir jinsli bo'lmagan tenglama uchun Koshi masalasi.	6	6	4
3	Bir o'lchovli issiqlik tarqalish tenglamasi uchun birinchi chegaraviy masalani Fur'ye usuli bilan yechish. Bir jinsli	4	4	4



	tenglama bo'lgan hol va bir jinsli tenglama bo'lmagan hol. Koshi masalsini Furiye usuli bilan yechish			
4	Elliptik tipdagi tenglamalar. Garmonik funksiyalar. Laplas tenglamasining fundamental yechimi. Grin formulalari. C^2 sinf funksiyalari va garmonik funksiyalarning integral ifodasi. O'rtqa qiymat haqidagi teorema. Ekstremum printsipi va undan kelib chiqadigan natijalar. Kelvin almashtirishi.	4	2	4
5	Laplas tenglamasi uchun Dirixle va Neyman masalalarining qo'yilishi va ular yechimlarining yagonaligi. Dirixle masalasining Grin funksiyasi va uning xossalari	2	4	4
6	O'rtqa qiymat haqidagi teoreмага teskari teorema. Chetlashtiriladigan maxsuslik to'g'risidagi teoremasi Garnak tengsizligi. Liuvill va Garnak teoremalari. Doira uchun Dirixle masalasini Fur'ye usuli bilan yechish.	2	2	6
7	Potensial tushunchasi va ularning fizik ma'nosi. Parametrga bog'liq bo'lgan xosmas integrallar. Hajm potentsiali. Lyapunov sirtlari va egri chiziqlari. Teles burchak. Gauss integrali.	2	2	8
8	Ikkilangan qatlam potentsiali. oddiy qatlam potentsiali va uning xossalari. Chegaraviy masalalarni potentsiallar yordamida integral tenglamalarga keltirish. Integral tenglamalar haqida umumiy tushunchalar. Integral tenglamalarni yechishning ketma-ket yaqinlashish usuli. Fredgol'm teoremalari	2	2	8
9	Xususiy hosilali differensial tenglamalar yechimlari silliqligining xususiyati to'g'risida tushuncha.	2	2	8
	Jami VI semestrda	30 soat	30 soat	50 soat
	Jami	46 soat	48 soat	76 soat

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Wolter A. Strass. Partial Differential Equations; An introduction. Birkhhauser. Germany, 2005.
2. Davia D. Bleeker, George Csordes. Basic of Partial Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2009.
3. Салохиддинов М.С. Математик физика тенгламалари. Тошкент. «Ўзбекистон», 2002.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. Изд-во МГУ. 2004.
5. Бицадзе А.В., Калининченко Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М. 1977.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ, Тошкент, 2016. 56-б.
2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь – Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 104-б.
3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь- Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 48-б.



4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган. -Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 488-б.
5. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. Учебник для ВУЗов. -М.: ФИЗМАТЛИТ. 2004. .
6. Владимиров В.С., и др. Сборник задач по уравнениям математической физики. -М.: ФИЗМАТЛИТ. 2004. – 286 с.
7. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики. Учебник для ВУЗов. -М.: ФИЗМАТЛИТ. 2013. – 352 с.
8. Кошляков В.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Основные дифференциальные уравнения математической физики. М. 1962.
9. Положий Г.Н. Уравнения математической физики. М. 1964.
10. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными. М., 1961.
11. Смирнов М.М. Сборник задач по уравнениям математической физики.
12. Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. М. 1972.
13. Зикиров О.С. Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар. Тошкент, “Университет”. 2012. 260 бет.
14. Т.Ж.Жураев, С.Абдиназаров. Математик физика тенгламалари. Т.2003. 332б.
15. Алимов Ш.А., Ашуров Р.Р. Математик физиканинг замонавий усуллари. 2005.
16. Меражова Sh. Matematik fizika tenglamalari fanidan mashqlar to`plami. Buxoro 2007

Internet saytlari:

1. www.lib.homelinux.org/math/;
2. www.eknigu.com/lib/Mathematics/;
3. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC

Kontakt soatlari*: mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo‘yicha savollarga quyidagi grafik asosida o‘qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Dushanba	14.00 – 16.00	413
2.	Shanba	10.00 – 12.00	413

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	40	30	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (5 ball) Mustaqil ta’lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to’liq nomi: Kompleks o`zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi



Fan kodi: KUF15610	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 5/5	davomiyligi: semestr 5/6
Kafedra: Matematik analiz		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Latipov Hakimboy		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 150	Email: hakimboylatipov@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Latipov Hakimboy		
Prerekvizitlar: Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi	Tanlov turi: majburiy fan	
Fanning qisqacha bayoni: “ Ko`mpleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi ” fanini o`qish jarayonida talabalar o`zlarining matematik analiz, chiziqli algebra va geometriyadan olgan bilimlarini to`ldiradilar, hamda ularni kompleks sonlar to`plamida, keng tushunchaga ega bo`ladilar ya'ni o`z bilimlarini mustahkamlaydilar.		

Fanning maqsadi: Talabalarni kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasining zaruriy ma'lumotlari majmuasi bilan tanishtirish, kompleks analiz fanining boshqa fanlarga tatbiqini o'rgatishdan iboratdir.

Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasining metodlarini o'rganish va bu metodlarni texnika, fizika va mexanikaning ayrim masalalarini yechishga tadbiiq etish bu fanning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Hozirgi kunda Ko`mpleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasining g`oya, konsepsiya, usul va tushunchalari matematikaning barcha sohalari tomonidan tan olingan. So`nggi yillarda differensial tenglamalar, funksional analiz, hisoblash usullari, matematik dasturlashning talab va ehtiyojlariga javoban Ko`mpleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasining yangi chiziqli bo`lmagan tarmog`i paydo bo`ldi. Zamonaviy matematikaning bu yo`nalishi amaliyotchilar va muhandislarning o`sib kelayotgan ehtiyojlarining bir qismini qondiradi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning ko'rsatkichli va trigonometrik ko'rinishi. Kompleks sondan ildiz chiqarish. Kompleks sonlar ketma-ketligi. Kompleks o'zgaruvchili funksiya. Differensillanuvchi funksiya. Analitik funksiya. Koshi-Riman shartlari. haqida *tasavvurga ega bo'lish*;
- Hosilaning geometrik ma'nosi. Elementar funksiyalar. Kompleks o'zgaruvchi bo'yicha integral. Koshi teoremasi va uning umumlashmasi. Koshining integral formulasi. Garmonik va qo'shma garmonik funksiyalar. Analitik funksiyalar qatori. Tekis yaqinlashuvchi kompleks funksiyalar qatori. Veyershtass teoremlari. Darajali qatorlar. Teylor qatori. Analitik funksiyaning nollari hisoblash *ko'nikmalariga ega bo'lish kerak*;
- Yagonalik teoremasi. Loran qatori va yakkalangan maxsus nuqtalar. Loran qatori va uning yaqinlashish sohasi. Analitik funksiyaning Loran qatoriga yoyish. Bir qiymatli analitik funksiyalarning yakkalangan maxsus nuqtalari. Qoldiqlar va ularning tadbiiqlari. Yakkalangan maxsus nuqtadagi qoldiq. Qoldiqlar haqidagi Koshi teoremasi. Qoldiqlar yordamida aniq integrallarni hisoblash. hisoblashni *bilishi va ulardan foydalana olishi malakasiga ega bo'lishi kerak*;

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta



professor-o'qituvchi tomonidano'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarqo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Kompleks sonlar va ustida amallar.	2	2	2
2	Kompleks sonlar tekisligi. Riman tekislik. Kompleks sonlar tekisligida soha va egri chiziqlar.	2	2	2
3	Kompleks sonlar ketma-ketligi va uning limiti.	2	2	2
4	Kompleks o'zgaruvchili funktsiya va uning limiti. Uzluksizlik.	2	2	2
5	Kompleks o'zgaruvchili funktsiyaning hosilasi. Koshi-Riman shartlari.	2	2	4
6	Golomorf funktsiya tushunchasi va uning xossalari.	2	2	4
7	Hosila argumenti va modulining geometrik ma'nosi.	2	2	4
8	Konform akslantirishlar.	2	2	2
9	Kasr-chiziqli funktsiyalar va uning xossalari. Kasr-chiziqli funktsiyalarning klassifikatsiyasi.	2	2	2
10	Jukovskiy funktsiyasi.	2	2	4
11	Ko'rsatkichli funktsiyalar va ularning xossalari	2	2	2
12	Darajali funktsiyalar va ularning xossalari	2	2	4
13	Trigonometrik funktsiyalar va ularning xossalari	2	2	2
14	Logarifmik funktsiyalar va uning xossalari	2	2	2
15	Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarning integrali, ularning xossalari va egri chiziqli integrallar bilan bog'liqligi.	2	2	4
16	Koshi teoremasi. Boshlang'ich funktsiya tushunchasi.	2	2	2
17	Koshi tipidagi integrallar.	2	2	2
18	Abell teoremasi. Koshi-Adamar formulasi.	2	2	4
19	Analitik funktsiyalarni qatorga yoyilishi, Teylor qatori. Koshi tengsizligi.	2	2	2
20	Veyershtass teoremasi, galomorf funktsiyaning nollari	2	2	2
21	Laran qatori.Maxsus nuqtalar va ularning turlari, teskari trigonometrik funktsiyalar	2	2	2
22	Argument prinsipi,sohani saqlash,algebraik funktsiya,modulning maksimum prinsipi.Shvars lemmasi.	2	4	4
Jami:		44	46	60

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari Asosiy adabiyotlar

28. **Tao T.** *Analysis I*, 2. Hindustan Book Agency, India, 2014.
29. **Aksoy A. G., Khamsi M. A.** *A problem book in real analysis*. Springer, 2010.
30. **Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A.** *Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q.* T. "Vorish-nashriyot", 2010.
31. **Shoimqulov B. A., To'ychiyev T. T., Djumaboyev D. X.** *Matematik analizdan mustaqil ishlar*. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008.

Qo'shimcha adabiyotlar



32. **Mirziyoev Sh. M.** *Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz.* O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutq, Toshkent, 2016. 56-b.
33. **Mirziyoev Sh. M.** *Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak.* Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilganmajlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar' –Toshkent, O'zbekiston, 2017. 104-b.
34. **Mirziyoev Sh. M.** *Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.* O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr- Toshkent, O'zbekiston, 2017. 48-b.
35. **Mirziyoev Sh. M.** *Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz.* Mazkur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shaxri saylovchilari vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan.-Toshkent, O'zbekiston, 2017. 488-b.
36. **Sadullaev A., Mansurov X. T., Xudoyberganov G., Vorisov A. K., Gulomov R.** *Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami, 1, 2, 3q.* T. "O'qituvchi", 1995, 1995, 2000.

Internet saytlari

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

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Payshanba	13.00 – 14.20	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Funktsional analiz

Fan kodi: FA16710

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 10

davomiyligi: 2 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Bahronov Bekzod	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 300	Email: b.bahronov@mail.ru
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Bahronov Bekzod	
Prerekvizitlar: Funktsional analiz	Tanlov turi: majburiy fan
<p>Fanning qisqacha bayoni: “Funktsional analiz” fanini o`qish jarayonida talabalar o`zlarining matematik analiz, chiziqli algebra va geometriyadan olgan bilimlarini to`ldiradilar, hamda ularni funktsional fazolarga moslab qo`llaydilar, ya'ni mustahkamlaydilar.</p>	

Fanning maqsadi: Hozirgi kunda funktsional analizning g`oya, konsepsiya, usul va tushunchalari matematikaning barcha sohalari tomonidan tan olingan. So`nggi yillarda differensial tenglamalar, hisoblash usullari, matematik dasturlashning talab va ehtiyojlariga javoban funktsional analizning yangi chiziqli bo`lmagan tarmog`i paydo bo`ldi. Zamonaviy matematikaning bu yo`nalishi amaliyotchilar va muhandislarning o`sib kelayotgan ehtiyojlarining bir qismini qondiradi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko`nikmalarga ega bo`lishadi:

- Chiziqli fazolar, normalangan fazolar, ochiq va yopiq to`plamlar, Evklid fazolari, Banax fazolari, Lebeg va Sobolev fazolari, chiziqli operatorlar, Fredgolm 1- tur va 2- tur integral tenglamalari va ularni yechish usullari, integral operatorlar xos qiymatlari haqida *tasavvurga ega bo`lish*;
- Normalangan fazolarda ketma-ketliklar yaqinlashishini tekshirish, Evklid fazolarida amallar bilan ishlash; qisqartirib akslantirish prinsipini ko`llash, O`lchovli To`plamlarni va O`lchovli funktsiyalarni tekshirish, Lebeg integralini hisoblash; kichik parametrlar metodini qo`llash, chiziqli tenglamalarning yechimini taqribiy hisoblash va taqribiy hisoblashni regulyrlashtirish, integral tenglamalar yechimini topish; integral operatorlar xos qiymatlarini hisoblash *ko`nikmalariga ega bo`lish kerak*;
- Banax fazolarinig xossalarini, qisqartirib akslantirish prinsipini, O`lchovli to`plamlarni, Lebeg integralini hisoblashni, chiziqli operatorlar xossalarini, teskari operatorlarni, qo`shma va o`z- o`ziga qo`shma operatorlarni, yadrosi ajraluvchi integral tenglamalarni yechimini topish, integral operatorlar xos qiymatlarini hisoblashni *bilishi va ulardap foydalana olishi malakasiga ega bo`lishi kerak*;

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig`imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o`quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o`qituvchi tomonidano`tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o`tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarqo`llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o`zlashtiriladigan mavzular bo`yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim
---	---------------	-----------------	-------------------	-----------------



		hajmi	soatlar hajmi	soatlari
1	To'plamlar. To'plamlar ustida amallar.	2	2	4
2	Akslantirishlar.	2	2	6
3	Sanoqli to'plamlar. To'plam quvvati. Kontor teoremlari.	2	2	4
4	To'plamlar sistemasi. To'plamlar halqasi va algebrasi. Yarim halqa. Minimal halqa σ -halqa va σ –algebra.	2	2	4
5	Tekislikda elementar to'plamlar va ularning o'lchovi.	2	2	6
6	Tekislikda Lebeg o'lchovi va ularning xossalari. Borel to'plamlari. O'lchovning umumiy ta'rifi. O'lchovni davom ettirish. O'lchovni Lebeg sxemasi bo'yicha davom ettirish	2	2	4
7	Metrik fazolar. Metrik fazolarda ochiq va yopiq to'plamlar. To'la va separabl metrik fazolar.	2	2	6
8	Kompakt metrik fazolar.	2	2	4
9	Qisqartirib aks ettirish prinsipi. Metrik fazoda bog'lanish.	2	2	6
10	O'lchovli funksiyalar va ularning xossalari	2	2	4
11	O'lchovli funksiyalar ketma-ketligi	2	2	6
12	Lebeg integrali va ularning xossalari. Integral ostida limitga o'tish.	2	2	6
13	Monoton funksiyalar. O'zgarishi chegaralangan funksiyalar	2	2	4
14	Lebeg-stiltes integrali.	2	2	6
15	Riman va Lebeg integrali bog'lanishi. O'lchovlarning to'g'ri ko'paytmasi. Fubini teoremasi.	2	2	4
16	Chiziqli fazolar	2	2	6
17	Chiziqli va qavariq funksionallar. Minkovskiy funksionali. Xan-Banax teoremasi	2	2	4
18	Normalangan fazo va ularning xossalari. Banax fazosi. Normalangan va Banax fazolarining faktor fazolari.	2	2	6
19	Yevklid fazosi. Ortogonallashtirish jarayoni.	2	2	4
20	Gilbert fazosi va ularning xossalari.	2	2	4
21	Chegaralangan va uzluksiz chiziqli operatorlar.	2	2	6
22	Operatorlarning tekis va kuchli yaqinlashishi. Tekis chegaralangan prinsipi.	2	2	4
23	Chegaralangan va uzluksiz chiziqli funksionallar.	2	2	4
24	Operatorlar fazosi. Qo'shma fazolar. Ikkinchi tartibli qo'shma fazolar. Refleksivlik	2	2	6
25	Teskari operatorlar.	2	2	4
26	Qo'shma operatorlar. O'z-o'ziga qo'shma operatorlar	2	2	6
27	Operatorlarning spektri va rezolventasi	2	2	6
28	Kompakt operatorlar.	2	2	4
29	Kompakt operatorlar xossalari. Gilbert-Shmidt teoremasi	2	2	6
30	Fredgolmning integral tenglamasi	2	2	6
Jami		60	60	150

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Саримсоқов Т.А. Функционал анализ курси. «Ўқитувчи» Т., 1986.
2. Саримсоқов Т.А. «Ҳақиқий ўзгарувчилик функциялар назарияси». Т. 1993.
3. Аюпов Ш.А., Ибрагимов М.М., Кудайберганов К.К. Функционал анализдан мисол ва масалалар. Нукус, "BILIM", 2009.



4. Abdullayev J.I. va boshqalar. Funksional analiz. Toshkent-Samarqand, 2009.
5. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М. «Наука». 1981.

Qo‘shimcha adabiotlar

1. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу. М. Просвещение. 1981.
2. Треногин В.А. Функциональный анализ. Из-во «Наука». М. 1980.
3. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. Изд-во «Наука». М. 1977.
4. Люстерник Л.А. Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа. Изд-во «Наука». М. 1982.
5. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. Из-во «Наука». М. 1984.

Elektron manbaalar

37. <http://www.ziyonet.uz/>
38. <http://www.allmath.ru/>
39. <http://www.mcce.ru/>
40. <http://lib.mexmat.ru/>
41. <http://www.webmath.ru/>

Kontakt soatlari*: mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo’yicha savollarga quyidagi grafik asosida o’qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (5 ball) Mustaqil ta’lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (30 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to’liq nomi: Geometriya asoslari.

Fan kodi:

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS):

davomiyligi: 7-8 semestr



Kafedra: Differensial tenglamalar	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: H.F.Parmonov.	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 120	Email: _____
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : H.F.Parmonov	
Prerekvizitlar: talabalarda Geometriya asoslari. kursining nazariy asoslari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.	Tanlov turi: tanlov fani
<p>Fanning qisqacha bayoni: Bo'lajak matematika o'qituvchilarini tayyorlashning muhim jihatlaridan biri, bu ularni matematikadan masala va misollarni yechishga o'rgatishdir. Buning uchun talaba qo'yilgan misol yoki masalani</p> <p>a) turlarga ajrata bilish; b) yechish usulini tanlay bilish; v) matematik modelini tuzib, shu modelda yechishni amalga oshirish; g) zaruriy qo'shimcha yasashlarni bajarish; d) masala yechimlarini matematik tahlil qila bilishlari zarur.</p> <p>Bu malaka va ko'nikmalarni ular mashg'ulotlar davomida ko'plab turli qiyinliklardagi va mazmundagi masalalarni yechish orqali egallaydilar..</p>	

Fanning maqsadi: Fanni o'qitishning asosiy maqsadi talabalarning matematikadan bilimlarini oshirish. Bu fan bakalavr tayyorlashning o'quv jarayonida talabalarning yuqori darajadagi umummatematik tayyorgarligi va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- arifmetika, algebra, trigonometriya, geometriyaning asosiy tushunchalari haqida tasavvurga ega bo'lishi;
 arifmetika, algebra, trigonometriya, geometriyaning asosiy tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Kirish. Yevklidning «Negizlar» asari xaqida.	2	2	4



2	Beshinchi postulat. Noevklid geometriyaning ochilishi.	2	2	4
3	Bog'liqlik aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan natijalar.	2	2	4
4	Tartib aksiomalari.	2	2	4
5	Bog'liqlik va tartib aksiomalaridan kelib chiqadigan natijalar.	2	2	4
6	Nur tushunchasi. Nuqtalarning o'zaro joylashishi.	2	2	4
7	Kongruentlik aksiomalari.Ulardan kelib chiqadigan natijalar.	2	2	4
8	Uzluksizlik aksiomasi. Kesmalarni va burchaklarni o'lchash. To'g'ri chiziq va aylananing kesishishi.	2	2	2
9	Kesmalarni va burchaklarni o'lchash.	2	2	4
10	Parallellik aksiomasi	2	2	4
11	Uchburchaklarning o'xshashligi.	2	2	4
12	Yevklid geometriyasi aksiomalari sistemasining Dekart talqini.	2	2	4
13	Yevklid geometriyasining aksiomalari sistemasining zidsizligi	2	2	2
14	Yevklid geometriyasining aksiomalari sistemasining to'liqligi.	2	2	4
15	Yevklid geometriyasi aksiomalarining o'zaro erkinligi.	2	2	2
16	Gilbert aksiomatikasi.	2	2	4
		32 soat	32 soat	58 soat

Asosiy adabiyotlar.

1. X. V. Yefimov Visshaya geometriya. M. 1987.
2. A. D. Aleksandrov. Osnovaniya geometriya M. 1987.
3. A. V. Pogorelov. Osnovaniya geometriya. M Nauka. 1968.
4. A. U. Narmonov, A. S. SHaripov. Geometriya asoslari: o`quv qo`llanma – T: Universitet. 2007-88 b.
5. L. S. Atanasyan. Geometriya asoslari. T. 1962.
6. B. V. Kutuzov, Labachevskiy geometriyasi va geometriya asoslari. T. 1961.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. A. A. Аъзамов, Б. К. Ҳайдаров Математика сайёраси. Тошкент, 1983. –Б.211.
7. A. Nurmetov, I. Qodirov Matematikadan sinfdan tashqari va fakultativ mashg'ulotlar. Toshkent, "O'qituvchi" nashriyoti, 1980. –B. 206.
8. S. I. Afonina Matematika va go'zallik. Toshkent, „O'qituvchi” nashriyoti, 1973.-B. 151.
9. A.Xudayberganov Matematika. Toshkent, „O'qituvchi” nashriyoti, 1973.-B. 292.
10. U. A. Rozikov, N. H. Mamatova Matematika va turmush. Toshkent O'zRFA "Fan" nashriyoti, 2020.-B.128.
11. A. Норматов, А. Мусурманов. "Тригонометрия", Т, 2004 й.
12. S. Alixonov Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent, "Cho'lpon" NMIU, 2011.-B.304.
13. B. A. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. "Практикум по решению математических задач", М, 1985 г.
14. В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. "Практикум по элементарной математике: алгебра, тригонометрия", М, 1991 г.
15. M. I. Skanavi tahriri ostida, "Matematikadan konkurs masalalar to'plami", T, O'qituvchi, 1996 y.



Internet manbalari

16. www.mccme.ru
17. www.alleng.ru
18. www.abituriyent.uz

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
2.	Dushanba	14.00 – 15.00	417

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II		I	
Ajratilgan ball	30	40		30	100
Nazorat turi	Yozma ish (30 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Stoxastik analiz va uning tatbiqlari

Fan kodi: SAUT27808

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 8

Davomiyligi: 2 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Xudayarov San'at Samadovich	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 240	Email: b.j.mamurov@buxdu.uz
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Xudayarov San'at Samadovich	
Prerekvizitlar: .	Tanlov turi: tanlov fan
Fanning qisqacha bayoni: .	

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Model haqida tushunchaga, asosiy moliyaviy va investitsion modellarni, investitsion jarayonlarni baholashni, qimmatli qog'ozlar bozorining (B,S)-modelini, Yevropa tipidagi opsiya uchun to'lov modellarini, qimmatli qog'ozlar bozorining Koks-Ross-Rubnshteyn modelini, (B,S) bozorining bir qadamli modelini, qimmatli qog'ozlar bozorining stoxastik dinamik modelini, xususan Blek-Shouls modelini, vaqt qatorlari va avtoregression modellarni, sug'urta risk modellari, individual va kollektiv riskning diskret va uzluksiz modellarini, kasodlik ehtimolliklarini, sug'urta kompaniyasining kasodligining ehtimollik modelini, klassik risk jarayonida kasodlikning ehtimollik modelining parametrlarini statistik baholarini aniqlashda qo'llay olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Tasodifiy jarayonlar	6	6	40
2	Limit teoremlar	4	4	16
3	Markov zanjirlari	6	6	24
4	Monte-Karlo metodi	4	4	40
5	Stoxastik jarayonlar	10	10	60
Jami		30	30	180

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari
Asosiy adabiyotlar



1. Weinan E., Tiejunt Li, Eric Vanden-Eijnden. Applied Stochastic Analysis. American Mathematical Society, 2019.
2. Formanov Sh.Q. Ehtimollar nazariyasi, Toshkent, "Universitet", 2014 y.
3. Бакоев М.Т., Мухамедов А.Қ. Молиявий математика. Ўқув Қўлланма. ЖИДУ. 2013. 194б.
4. Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании, М.: Из-Дом. 1994.
5. Фалин Г.И., Фалин А.И. Актуарная математика в задачах, М.: Физ-матлит. 2003.

Qo'shimcha adabiotlar

6. Ш.Мирзиёев Танқидий таҳлил, қатъий тартиб – интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент – "Ўзбекистон" 2017.
7. Ш.Мирзиёев Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимидаги киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ. Тошкент – "Ўзбекистон". 2016. 56 б.
8. Бакоев М.Т., Мухамедов А.Қ. Молиявий математика. Ўқув Қўлланма. ЖИДУ. 2013. 194б.
9. Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании, М.: Из-Дом. 1994.
10. Фалин Г.И., Фалин А.И. Актуарная математика в задачах, М.: Физ-матлит. 2003.

Elektron manbaalar

- [http://www.lib .homelinux.org/math/;](http://www.lib.homelinux.org/math/)
[http://www.eknigu.com/lib/mathematics/;](http://www.eknigu.com/lib/mathematics/)
<http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека;
<http://www.msu.ru/> - Московский государственный университет;
<http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Ehtimollik va statistik modellar

Fan kodi: ESM27808

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 8

Davomiyligi: 2 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Ma'murov Boboxon Jo'rayevich	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 240	Email: b.j.mamurov@buxdu.uz
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Mamurov Boboxon Jo'rayevich	
Prerekvizitlar: talabalar model haqida tushunchaga ega bo'lib, iqtisodiy jarayonlarning statistik tahlilini amalga oshirishni o'rganishadi.	Tanlov turi: tanlov fan
Fanning qisqacha bayoni: "Ehtimollik va statistik modellar" fanini o'qish jarayonida talabalar turli murakkab jarayonlarni, xususan stoxastik jarayonlarni, iqtisodiy masalalarni o'rganib, ularni matematik nuqtai nazardan tasavvur qilish, modellarini tuzish va yechish ko'nikmalariga ega bo'lishadi.	

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Model haqida tushunchaga, asosiy moliyaviy va investitsion modellarni, investitsion jarayonlarni baholashni, qimmatli qog'ozlar bozorining (B,S)-modelini, Yevropa tipidagi opsion uchun to'lov modellarini, qimmatli qog'ozlar bozorining Koks-Ross-Rubnshteyn modelini, (B,S) bozorning bir qadamli modelini, qimmatli qog'ozlar bozorining stoxastik dinamik modelini, xususan Blek-Shouls modelini, vaqt qatorlari va avtoregression modellarni, sug'urta risk modellari, individual va kollektiv riskning diskret va uzluksiz modellarini, kasodlik ehtimolliklarini, sug'urta kompaniyasining kasodligining ehtimollik modelini, klassik risk jarayonida kasodlikning ehtimollik modelining parametrlarini statistik baholarini aniqlashda qo'llay olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta 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.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

No	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Asosiy moliyaviy va investitsion modellar	2	2	12
2	Investitsion jarayonlarni baholash	2	2	12
3	Qimmatli qog'ozlar bozorining (B,S)-modeli	2	2	12
4	Yevropa tipidagi opsion uchun to'lov modellari. Qimmatli qog'ozlar bozorining Koks-Ross-Rubnshteyn modeli	2	2	12
5	(B,S) bozorning bir qadamli modeli	2	2	12
6	Qimmatli qog'ozlar bozorining stoxastik dinamik modeli. Blek-Shouls modeli	2	2	12
7	Vaqt qatorlari modellari. Avtoregression modellar	2	2	12



8	Sug'urta risk modellari. Individual risk modeli	2	2	12
9	Foydalilik funksiyasi. Errou modeli	2	2	12
10	Foydalilik funksiyasi orqali risklarni taqqoslash	2	2	12
11	Sug'urta to'lovi va premiyalar modellari. Sug'urta to'lovining diskret modellari	2	2	12
12	Sug'urta to'lovining strukturalangan modellari. Uzlüksiz modellar	2	2	12
13	Kollektiv risk modellari	2	2	12
14	Kollektiv risk modellari	2	2	12
15	Kasodlik ehtimollari. Sug'urta kompaniyasining kasodligining ehtimollik modeli	2	2	12
Jami		30	30	180

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

6. Formanov Sh.Q. Ehtimollar nazariyasi, Toshkent, "Universitet", 2014 y.
7. Бакоев М.Т., Мухамедов А.К. Молиявий математика. Ўқув Қўлланма. ЖИДУ. 2013. 194б.
8. Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании, М.: Из-Дом. 1994.
9. Фалин Г.И., Фалин А.И. Актуарная математика в задачах, М.: Физ-матлит. 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Ш.Мирзиёев Танқидий таҳлил, қатъий тартиб – интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент – "Ўзбекистон" 2017.
7. Ш.Мирзиёев Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимиға киришиш тантанали маросимиға бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ. Тошкент – "Ўзбекистон". 2016. 56 б.

Elektron manbaalar

1. [http://www.lib.homelinux.org/math/;](http://www.lib.homelinux.org/math/)
2. [http://www.eknigu.com/lib/mathematics/;](http://www.eknigu.com/lib/mathematics/)
3. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека;
4. <http://www.msu.ru/> - Московский государственный университет;
5. <http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	



Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	100
---------------------	-----------	-----------	--	-----------	-----

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Kompakt operatorlar nazariyasi

Fan kodi: KON2809

Fanga ajratilgan
kreditlar (ECTS): 9

Davomiyligi: 1 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Rasulov To'lqin Husenovich	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 270	Email: r.t.h@mail.ru
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich, Tosheva Nargiza Axmedovna	
Prerekvizitlar: cheksiz o'lchamli fazolarda chiziqli operatorlar, kompakt operatorlar va ularning tadbirlariga doir tushunchalarga ega bo'lish.	Tanlov turi: tanlov fan
Fanning qisqacha bayoni: cheksiz o'lchovli fazolarda aniqlangan chiziqli operatorlarning spektral xossalari o'rganish. Shuningdek, o'z-o'ziga qo'shma bo'lgan chiziqli operatorlarning integral ifodasini aniqlash ko'nikmalarga ega bo'lish.	

Fanni o'qitishning maqsadi – «Kompakt operatorlar nazariyasi» fanini o'qitishning maqsadi - talabalarga nazariy bilim berish, tegishli tushunchalar, tasdiqlar, funksional analizning zamonaviy isbotlash usullarini o'rgatish, olgan nazariy bilimlarini matematik masalalar yechishga tadbir etib bilish, mommalarni hal etishda mantiqiy mushoxada qilish, fazoviy tasavvur hamda abstrakt tafakkur kabi, ilmiy faoliyatning barcha sohalari uchun zarur bo'lgan qobiliyatni shakllantirishdan iboratdir.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Musbat aniqlangan operatorlar va ularning xossalari. O'z-o'ziga qo'shma operatorlar kvadratik ildizi. Birluk operator yoyilmasi isbotlarini qurish **ko'nikmalariga ega bo'lishadi;**

Integral operatorlar spektral xossalari. Chegaralanmagan operatorlar uchun spektral teorema isbotlash **malakalariga ega bo'lishadi**

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Chegaralangan operatorlar	2	2	14
2	Operator normasi	4	4	20
3	Teskari chiziqli operatorlar va ularning xossalari	6	6	18
4	O'z-o'ziga qo'shma operatorlar	4	4	16
5	Kompakt operatorlar .	6	6	20
6	Kompaakt operatorlar va ularning xossalari.	6	8	26
7	Proektorlar	2	2	8
8	Kvadratik formalar	4	4	16
9	Chiziqli operatorlar kvadratik ildizi	2	2	10



10	Birlik operator yoyilmasi	2	2	8
11	O'z-o'ziga qo'shma operatorlar uchun spektral teorema	4	4	16
12	Chegaralanmagan operatorlar uchun spektral teorema	2	2	8
Jami		44	46	180

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Садовничий В.А. Теория операторов, - М, Издательство МГУ, 1986
2. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа, - М., Высшая школа, 1982
3. Ахиезер Н.И., Глазман И.М. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве, - М., Наука, 1966

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Общая теория, - М., Издательство ИЛ, 1962.
2. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Спектральная теория, - М., Издательство Мир, 1966.
3. Саримсоқов Т.А. Функционал анализ курси, - Т., Ўқитувчи, 1980

Elektron manbaalar

1. <http://lib.mexmat.ru>; <http://www.mcce.ru>.
2. <http://lib.mexmat.ru>.
3. <http://techlibrary.ru>.
4. <http://ziyonet.uz/uzc/library/libid>
5. www.exponenta.ru

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Funktsional analizning tanlangan boblari

Fan kodi: FATB2809

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 9

davomiyligi: 1 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Bahronov Bekzod	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 270	Email: b.bahronov@mail.ru
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Bahronov Bekzod	
Prekvizitlar: Funktsional analizning tanlangan boblari	Tanlov turi: tanlov fan
<p>Fanning qisqacha bayoni: "Funktsional analizning tanlangan boblari" fanini o'qish jarayonida talabalar Gilbert fazosidagi chiziqli operatorlar, operatorlar ketma-ketligining yaqinlashishlari, bichiziqli va kvadratik formalar, unitar va izometrik operatorlar, proyeksiyalovchi operatorlar va ular ustida amallarning mustahkamlaydilar.</p>	

Fanning maqsadi: talabalarga zamonaviy nazariy bilimlar berish, tegishli tushunchalar, tasdiqlar, funktsional analizga xos bo'lgan zamonaviy isbotlash usullari va prinsiplarini o'rgatish, olgan nazariy bilimlarini amaliy masalalarni yechishga tadbqiq eta bilish, ularda ayrim matematik muammolarni hal etishda mantiqiy mushoxada qilish, fazoviy tasavvur hamda abstrakt tafakkur kabi, ilmiy faoliyatning barcha sohaları uchun zarur bo'lgan qobiliyatni shakllantirishdan iboratdir.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- Gilbert fazolar; Gilbert fazosida qism to'plamlar; teskari operatorlar; qo'shma operatorlar; kompakt operatorlar; unitar operatorlar; ortogonal proyeksiyalovchi operatorlar; kompakt operatorning spektri; unitar ekvivalent operatorlar; izli operatorlar haqida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- normalangan fazolarda elementlar va operatorlarlar ketma-ketligining yaqinlashishini tekshirish, Gilbert fazolarida amallar bilan ishlash, operatorlarni musbatlikka teshirish va ulardan ildiz chiqarish, operatorlarning muhim va diskret spektrlarini topish, operatorlarni chegaralanmaganlikka tekshirish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.
- chiziqli operatorlar va ular normasi; operatorlar spektri va rezolventasi; kompakt operatorlar va ularning xossalarini **bilishi va ulardap foydalana olishi malakasiga ega bo'lishi kerak**;

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidano'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarqo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

No	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Chiziqli normalangan fazolar.	2	2	8



2	Yevklid va Gilbert fazolarining xarakteristik xossalari.	2	2	8
3	Fok fazosi va uning qirgʻilgan qism fazolari.	2	2	8
4	Gilbert fazosidagi chiziqli funkcionallar	2	2	8
5	Gilbert fazosidagi chiziqli operatorlar.	2	2	8
6	Chegaralangan operatorlar fazosi.	2	2	8
7	Operatorlar ketma-ketligining yaqinlashishlari.	2	2	8
8	Teskari operatorlar haqidagi asosiy teoremlar.	2	2	8
9	Bichiziqli va kvadratik formalar.	2	2	8
10	Bichiziqli va kvadratik formalar.	2	2	8
11	Unitar va izometrik operatorlar.	2	2	8
12	Proyeksiyalovchi operatorlar va ular ustida amallar.	2	2	8
13	Musbat operatorlar va ularning kvadratik ildizi.	2	2	8
14	Chiziqli operatorning spektri va rezolventasi.	2	2	8
15	Oʻz-oʻziga qoʻshma operatorning spektri.	2	2	8
16	Invariant qism fazolar.	2	2	8
17	Nuqtali va uzluksiz spektrlar.	2	2	8
18	Muhim va diskret spektrlar.	2	2	8
19	Kompakt operatorlarning asosiy xossalari.	2	2	10
20	Kompakt operatorlar spektri.	2	2	10
21	Veyl teoremasi va uning natijalari.	2	2	8
22	Chiziqli chegaralanmagan operatorlar.	2	4	8
Jami		44	46	180

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va oʻquv qoʻllanmalar roʻyxati:
Asosiy darsliklar va oʻquv qoʻllanmalar

1. Архизер Н.И., Глазман И.М. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве. М.: Наука, 1972.
2. Саримсоқов Т.А. Функционал анализ курси. «Ўқитувчи» Т., 1986.
3. Abdullayev J.I. va boshqalar. Funktsional analiz. Toshkent-Samarqand, 2009.
4. Ayupov Sh.A., Ibragimov M.M., Kudaybergenov K.K. Funktsional analizdan misol va masalalar. Nukus, "BILIM", 2009.
5. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: Наука, 1972.
6. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Элементы функционального анализа. М.: Наука, 1965.
7. Macluer B.D. Elementary Functional Analysis. Springer, 2009.
8. Brain Davies E. Linear operators and their spectra. Cambridge University Press, 2007.

Qoʻshimcha adabiyotlar

8. Мирзиёев Ш.М. Танкидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11.
9. Abdullayev J.I., Eshqobilov Yu.X., Ikromov I.A., Gʻanixoʻjayev R.N. Funktsional analiz (misol va masalalar yechish). I,II-qismlar. Toshkent, 2015.
10. Треногин В.А. Функциональный анализ. Из-во «Наука». М. 1980.
11. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. Изд-во «Наука». М. 1977.
12. Рид М., Саймон Б. Методы современной математической физики. Т. 1, 4. М.: Мир, 1971.



13. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. М.: Наука, 1984.

Elektron manbalar

1. www.techlibrary.ru
2. www.lib.homelinux.org-mat

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (30 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Analizning qo'shimcha boblari

Fan kodi: AQB2606

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 6

davomiyligi: 1 semestr



Kafedra: Matematik analiz	
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Bahronov Bekzod	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 250	Email: b.bahronov@mail.ru
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Bahronov Bekzod	
Prerekvizitlar: Analizning qo'shimcha boblari	Tanlov turi: tanlov fan
<p>Fanning qisqacha bayoni: “ Analizning qo'shimcha boblari ” fanini o`qish jarayonida talabalar maxsus bo'limlarini chuqurroq o'qitish, bu nazariy bilimlar yordamida mexanika va fizika masalalarining matematik modellarini tuzish hamda ularni yechishga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'rgatishga tayyorlashdan iborat.</p>	

Fanning maqsadi: Hozirgi kunda fan va texnikaning jadal rivojlanib borishi turli murakkab texnik, mexanik, fizik va boshqa jarayonlarni o'rganish, ularni matematik nuqtai nazardan tasavvur qilish, matematik modellarini tuzish va yechish nafaqat tabiiy jihatdan balki nazariy jihatdan ham dolzarb, ham amaliy ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan biri hisoblanadi

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- fan bo'yicha talabalar funksiyaning chekli variatsiyasini topish, ular uchun zaruriy va yetarli shartlar, Jordan teoremasi, integralning umumlashmasi bo'lgan Stiltes integralini topish xamda uni xossalari va olingan bilimlar yordamida maydonlar nazariyasining ayrim masalalarini yechishni ***bilishi kerak;***
- fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosalar chiqarish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;***
- o'rganilgan nazariy bilimlar - funksiyaning chekli variatsiyasi va Stiltes integralini topish hamda ularni maydonlar nazariyasi (skalyar maydon va uni geometrik ifodalash, skalyar maydonning gradienti, vektor maydonlar) bo'yicha amaliyotga qo'llash ***malakalariga ega bo'lishi kerak;***

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Monoton funksiyalar va ularning asosiy xossalari.	2	2	8
2	Chekli variatsiyali funksiyalar. To'la variatsiya. Chekli variatsiyalarning xossalari.	2	2	8
3	Chekli variatsiyalarning xossalari. Chekli variatsiyali funksiyalar uchun zaruriy va yetarli shartlar. Absolyut uzluksiz funksiyalar.	2	2	8
4	Stiltes integrali va uning mavjudlik sharti. Stiltes integralining	2	2	8



	xossalari.			
5	Stiltes integralini hisoblashning asosiy qoidalari.	2	2	8
6	Stiltes integralining geometrik ma'nosini va integralni baholash.	2	2	8
7	Stiltes integrali belgisi ostida limitga o'tish va differensiallash.	2	2	8
8	Ikkinchi tur egri chiziqli integralni Stiltes integraliga keltirish.	2	2	8
9	Ortonormal funksiyalar va Gramm determinanti.	2	2	8
10	Ortogonal ko'phadlar va ular orqali ayrim funksiyalarni qatorga yoyish.	2	2	10
11	Lejandr ko'phadlari.	2	2	8
12	Ortogonalashtirish.	2	2	8
13	Fure qatorlari. To'la ortogonal sistemalar va ularning Fure qatori bilan bog'lanishi.	2	2	8
14	Sferik funksiyalar. Sferik funksiyalarning ortogonallik xossalari va amaliy ahamiyati	2	2	8
15	Sferik funksiyalar. Sferik funksiyalarning ortogonallik xossalari va amaliy ahamiyati	2	2	8
16	Skalyar maydon va uni geometrik ifodalash. Yo'nalish bo'yicha hosila	2	2	10
17	Skalyar maydonning gradienti. Sirtning urinma tekisligi va normali.	2	2	8
18	Vektor maydon. Suyuqlikning oqimi haqidagi masala	2	2	8
19	Vektor maydonning oqimi. Misollar	2	2	8
20	Vektor maydonning divergesiyasi Ostrogradskiy-Gauss formulasining vektor ko'rinishi.	2	2	8
21	Rotor, sirkulyatsiya va Stoks formulasi.	2	2	8
22	Potensial maydon. Gamilton operatori.	2	4	8
Jami		44	46	180

Adabiyotlar:

1. Натансон. И.П. Теория функций вещественного переменного. М.: Наука. 1974.
2. Соболев В.И. Лекции по дополнительным главам математического анализа. М.:Наука, 1963.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 3, М.: Наука, 1969.
4. Шнайдер В.Е., Слуцкий А.И., Шумов А.С. Кракий курс высшей математики, т.2, М.: Высшая школа, 1980.
5. Ефимов А.В., Золотаров Ю.Г., Тернигорева В.М. Математический анализ. Специальные разделы. т.2, М.: ВШ, 1973.
6. Туйчиев Т.Т., Тишабаев Ж.К., Кутлимуратов А.Р., Каримов Ж.Ж. Дополнительные главы анализа. Т.: Университет, 2015.
7. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ. т.2, М.: Высшая школа, 1973.
8. Ходжиев С., Туйчиев Т.Т. Анализнинг танланган боблари, БухДУ, 2008.
9. Рудин У. Основы математического анализа. М.: Мир, 1964.
10. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Т.3, ч.2, М.: Наука, 1974.
11. Лаврентев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функции комплексного переменного. М.: Наука, 1973.
12. Титчмарш Е. Теории функции. М.: Наука, 1980.

Internet manbalari

13. www.lib.homelinux.org/math



14. www.ziyonet.uz

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Payshanba	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim topish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (30 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Analizning nostandart masalalarini yechish

Fan kodi: ANMY2606

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 6

Davomiyligi: 1 semestr

Kafedra: Matematik analiz



Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika	
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Rasulov Xaydar Raupovich	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 270	Email: x.r.rasulov@buxdu.uz
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Rasulov Xaydar Raupovich	
Prerekvizitlar:	Tanlov turi: tanlov fan
<p>Fanning qisqacha bayoni: magistrantlarni matematik analiz va dinamik sistemalar nazariyasining zaruriy ma'lumotlari majmuasi va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish bilan tushuntirishdan iboratdir. Ayni paytda u magistrantlarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga xizmat qiladi.</p>	

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Ko'p ozgaruvchili funksiyalar, ularning limiti va uzluksizligi	2	2	14
2	Ko'p ozgaruvchili funktsiyaning xususiy hosilalari, funktsiyaning differensiallanuvchanligi	4	4	20
3	Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning differensial	6	6	18
4	Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning yuqori tartibli hosila va differensiallari	4	4	16
5	Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari	6	6	20
6	Dinamik sistemalar haqidagi dastlabki tushunchalar	6	8	26
7	Qisqartirib akslantirish prinsipi va zarur topologik tushunchalar	2	2	8
8	Davriy nuqtalar va ularning xarakteri	4	4	16
9	Xaotik dinamik sistemalar. Strukturaviy barqarorlik	2	2	10
10	Sharkovskiy teoremasi. Shvarts hosilasi.	2	2	8
11	Ko'p o'zgaruvchili dinamik sistemalar	4	4	16
12	Lyapunov funktsiyasi.	2	2	8
Jami		44	46	180

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari
Asosiy adabiyotlar



1. Tao T. Analysis I, 2. Hindustan Book Agency ,India,2014.
2. Robert L. Devaney. An Introduction to Chaotic Dynamical Systems. Second Edition. Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
3. Xudoyberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar. I, II q. T. "Voris-nashriyot", 20 I 0.
4. F.Насриддинов. Иқтисодий математик моделлар ва усуллар. Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти нашриёти. 2011

Qo'shimcha adabiotlar

5. Marvin L. Bittinger, David J. Ellenbogen, Scott A.Surgent, Calculus and its applications. Addison-Wesley, Tenth Edition. 2012.
6. T.I. Umarov, S.I.Xudoyberdiyev. Iqtisodiy matematik usullar va modellar fanidan ma'ruza matni. Samarqand 2015 yil.
7. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008.

Elektron manbaalar

6. <http://lib.mexmat.ru>; <http://www.mcce.ru>.
7. <http://lib.mexmat.ru>.
8. <http://techlibrary.ru>.
9. <http://ziyonet.uz/uzc/library/libid>
10. www.exponenta.ru

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	15.00 – 17.00	429

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	20	50	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	Test (10 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Yozma ish	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Matematik praktikum

Fan kodi: MP25613

Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 13 davomiyligi: 1 semestr

Kafedra: Differensial tenglamalar

Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika



Fan ma'ruza o'qituvchisi: To'rayeva Nabiya Abdullayevna	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 192	Email: _____
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : To'rayeva Nabiya Abdullayevna	
Prerekvizitlar: talabalarda matematik praktikum kursining nazariy asoslari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.	Tanlov turi: tanlov fan
<p>Fanning qisqacha bayoni: Bo'lajak matematika o'qituvchilarini tayyorlashning muhim jihatlaridan biri, bu ularni matematikadan masala va misollarni yechishga o'rgatishdir. Buning uchun talaba qo'yilgan misol yoki masalani a) turlarga ajrata bilish; b) yechish usulini tanlay bilish; v) matematik modelini tuzib, shu modelda yechishni amalga oshirish; g) zaruriy qo'shimcha yasashlarni bajarish; d) masala yechimlarini matematik tahlil qila bilishlari zarur. Bu malaka va ko'nikmalarni ular mashg'ulotlar davomida ko'plab turli qiyinliklardagi va mazmundagi masalalarni yechish orqali egallaydilar..</p>	

Fanning maqsadi: Fanni o'qitishning asosiy maqsadi talabalarning matematikadan bilimlarini oshirish. Bu fan bakalavr tayyorlashning o'quv jarayonida talabalarning yuqori darajadagi umummatematik tayyorgarligi va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- arifmetika, algebra, trigonometriya, geometriyaning asosiy tushunchalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; arifmetika, algebra, trigonometriya, geometriyaning asosiy tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
1	Manfiy bo'lmagan butun sonlarning bo'linishi, xossalari. Bo'linish belgilari. Qoldiqli bo'lish. Tub va murakkab sonlar. EKUB va EKUK. Arifmetikaning asosiy teoremasi. Natural	2	4	



	sonning kanonik yoyilmasi.Sanoq sistemalari: pozitsion va pozitsion bo'lmagan sanoq sistemalari. [1]. 5-18 bet.			
2	Kombinatorika elementlari. Nyuton binomi va uning tadbiqlari.[1]. 20-25 bet.	2	2	
3	Matematik induksiya va deduksiya metodi. [6]. 9-17 bet.			
4	Kompleks sonlar va ular ustida amallar.[1]. 20-25 bet.	2		
5	Ratsional ifodalarni va irratsional ifodalarni aynan shakl almashtirish.Ko'rsatkichli va logarifmik ifodalarni aynan shakl almashtirish. [1]. 25-31 bet	2		
6	Tengsizlik, uning asosiy xossalari. Teng kuchli tengsizliklar. Kasr ratsional va yuqori darajali tengsizliklar. Modul qatnashgan tenglamalar va tengsizliklar.[1]. 55-66 bet	2		
7	Irratsional tenglamalar va tengsizliklar.[1]. 55-66 bet	2		
8	Birinchi va ikkinchi darajali tenglamalar. Qaytma va yuqori darajali tenglamalar.[1]. 67-72 bet	2		
9	Ko'rsatkichli va logarifmik tenglamalar va tengsizliklar. Tenglamalar va tengsizliklar sistemasi. [1]. 76-84 bet,[1]. 91-101 bet.	2		
10	Nostandart ratsional tenglamalar sistemasi.	2		
11	Trigonometrik funksiyalar. Trigonometrik ifodalarni ayniy shakl almashtirish. [1]. 102-110 bet	2		
12	Teskari trigonometrik funksiyalar va ularning xossalari. [1]. 120-125 bet	2		
13	Trigonometrik tenglamalar. [1]. 126-133 bet Teskari trigonometrik funksiyalar qatnashgan tenglamalar. [1]. 138-139 bet	2		
14	Trigonometrik tenglamalar va tenglamalar sistemalari.[1]. 144-146 bet	2		
15	Trigonometrik tengsizliklar va tengsizliklar sistemalari. [1]. 140-142 bet,	2		
16	Matnli masalalar turlari va uni yechish usullari. [6]. 76-98 bet.	2		
17	Parametrlil tenglamalar va tengsizliklar. [6]. 258-266 bet.	2		
18	Planimetriyaning boshlang'ich tushunchalari. Tekis figuralarning yuzalari.	2		
19	Geometrik almashtirishlar yordamida masalalar yechish. [1]. 149-150 bet, Uchburchaklarda metrik munosabatlar. [1]. 153-155 bet, Aylana va doira. [1]. 163-164bet	2		
20	Kombinatsiyalashgan figura yuzalari.	2		
21	Geometriyadan ekstremal masalalar.[7] 85-95 bet	2		
22	Tekislikda yasashga doir masalalar.	2		



23	Fazoda nuqta, to'g'ri chiziq va tekisliklarning o'zaro joylashuvi. [1]. 192-194 bet, Fazoda nuqtalar to'plami. [1]. 197-199 bet	2		
24	Fazoviy jismlarda kesimlar. Ko'pyoqliklar. [1]. 202-216 bet	2		
25	Aylanma jismlar. Geometrik jismlarning kombinasiyasi. [1]. 223-226 bet	2		
26	Fazoda yasashga doir masalalar.	2		
		52 soat	50 soat	90 soat

Asosiy adabiyotlar

1. А. Норматов, Q. Жуманиёзов ва бошқалар. “Математикадан практикум”, Мустақил ишлар тўплами, ТДПУ, 2006 й.
2. К. Muhammedov Elementar matematikadan qo'llanma. Toshkent, „Sharq” NBAK, 2009.-B.463.
3. Y. I. Perelman Qiziqarli matematika. Toshkent, “Sharq” NMAK, 2010. –B.176.
4. A. Quchqorov, Sh. Ismailov Mantiqiy masalalar. Toshkent, 2008.-B.40.
5. Т. Тўлаганов, А. Норматов. “Математикадан практикум”, Т, Ўқитувчи, 1989 й.
6. В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. Практикум по решению математических задач. М. “Просвещение”, 1984 г.
- 7.В.А.Гусев, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. Практикум по решению математических задач. М. “Просвещение”,1985год

Qo'shimcha adabiyotlar

6. А. А. Аъзамов, Б. К. Ҳайдаров Математика сайёраси. Тошкент, 1983. –Б.211.
7. А. Nurmetov, I. Qodirov Matematikadan sinfdan tashqari va fakultativ mashg'ulotlar. Toshkent, “O'qituvchi” nashriyoti, 1980. –B. 206.
8. S. I. Afonina Matematika va go'zallik. Toshkent, „O'qituvchi” nashriyoti, 1973.-B. 151.
9. A.Xudayberganov Matematika. Toshkent, „O'qituvchi” nashriyoti, 1973.-B. 292.
10. U. A. Rozikov, N. H. Mamatova Matematika va turmush. Toshkent O'zRFA “Fan” nashriyoti, 2020.- B.128.
11. А. Норматов, А. Мусурманов. “Тригонометрия”, Т, 2004 й.
12. S. Alixonov Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent, “Cho'lpon” NMIU, 2011.-B.304.
13. В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. “Практикум по решению математических задач”, М, 1985 г.
14. В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. “Практикум по элементарной математике: алгебра, тригонометрия”, М, 1991 г.
15. М. I. Skanavi tahriri ostida, “Matematikadan konkurs masalalar to'plami”, Т, O'qituvchi, 1996 y.

Internet manbalari

16. www.mccme.ru
17. www.alleng.ru
18. www.abituriyent.uz

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
---	-----	------	------



1.	Chorshanba	10.00 – 12.00	417
2.	Shanba	10.00 – 12.00	417

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	15	15	40	30	100
Nazorat turi	Yozma ish (10 ball) Essay tayyorlash	Keys studyga yechim toppish	Test (5 ball) Mustaqil ta'lim yuzasidan taqdimot (10 ball)	Guruh loyihasi tayyorlashdagi ishtiroki (10 ball) Yakuniy test (20 ball)	

Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: Matematik fizikaning tanlangan boblari

Fan kodi: 3.07

Fanga ajratilgan kreditlar

davomiyligi: 2 semestr

Kafedra: Differensial tenglamalar

Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Matematika(faoliyat turlari bo'yicha)



Fan ma'ruza o'qituvchisi: Bozorov Zavqiddin Ravshanovich	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 48+32	Email: zavqiddinbozorov2011@mail.ru
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) : Turdiyev Halim Hamroyevich	
Prerekvizitlar: Matematika sohasida ilmiy xodimlarni tayyorlash	Tanlov turi: tanlov fan
Fanning qisqacha bayoni: «Matematik fizikaning tanlangan boblari» fani o'z oldiga talabalarga xususiy hosilali tenglamalarning maxsus bo'limlari bo'yicha bilimlarini oshirishni, ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishda bilim va ko'nikmalarni shakllantirish maqsadini qo'ygan.	

Fanning maqsadi: "Matematik fizikaning tanlangan boblari" fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, har xil fizikaviy jarayonlarni o'rganishda uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifasini bajaradi.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

- fan bo'yicha talabalar giperbolik sistemalarni yechishning xarakteristikalar, Fur`ye , Riman, Grin funksiyasi integral almashtirishlar usullarini **bilishi kerak**;
- fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosalar chiqarish **ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak**;
- Giperbolik sistemalar uchun korrekt qo'yilgan masala tushunchasi; Chegaraviy masala; Aralash masala va boshqa masalalar yechimlarining yagona va mavjud ekanligini isbotlashdan hamda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash **malakalariga ega bo'lishi kerak**.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi. Shuningdek, mavzudan kelib chiqib dars mashg'uloti mehmonxonada sayyor dars tarzida olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan insholar, taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	Dars soatlari hajmi
Kuzgi semestrda		
1	Asosiy tushunchalar. Integral tenglamalarning turlari, Integral tenglamalarga keladigan ayrim masalalar	2
2	Fredgolm va Volterraning integral tenglamalari.	2
3	Volterraning integral tenglamalari va differensial tenglamalar orasidagi bog'lanish	2
4	Ketma-ket yaqinlashish usuli, Iterasiyalangan yadrolar.	2



5	Integral tenglamalarini yechishning Rezolventa usuli, Fredgolm teoremlari	2
6	Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar, Olingan natijalarni umumlashtirish, Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar	2
7	Abel integral tenglamasi, Volterranning chiziqli bo'lmagan tenglamalari	2
8	Operatorlar to'g'risida asosiy tushunchalar, chegaralangan operatorli tenglamalarni ketma-ket yaqinlashish usuli bilan yechish	2
9	Simmetrik yadrolar, simmetrik yadro xos sonining mavjudligi, Gilbert—Shmidt teoremasi	2
10	Simmetrik integral tenglamalarni yechish, simmetrik yadrolar klassifikatsiyasi (tasnifi),	2
11	Simmetrik integral tenglamalarga keladigan integral tenglamalar	2
12	Oddiy differensial tenglama uchun chegaraviy masalani integral tenglamaga keltirish.	2
	Jami	24 soat
Bahorgi semestr		
1	Funksiya berilishining turli xil usullari. Matematik fizikaning asosiy tushunchalari	2
2	$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u}{\partial x} = 0$ ko'rinishidagi tenglama, tovush va elektromagnit to'lqinlar uchun tenglama. Ushbu tenglamalar uchun Koshi masalasi va uni xarakteristikalar yordamida yechish	2
3	Tenglamalar sistemasi va ularga qo'yiladigan Koshi masalasi. 2-tartibli giperbolik tenglamalar. Dalamber formulasi. Akustika tenglamalari giperbolik sistemasi uchun Furye usuli.	2
4	Tovush to'lqinlari uchun energiya integrali. Energiya integralidan foydalanib yechimning yagonaligini isbotlash. Bir o'lchovli Maksivell tenglamalari uchun energiya integrali.	2
5	Ikki o'zgaruvchili 1-tartibli umumiy tenglamalar sistemasi uchun xarakteristikalar ta'rifi, xarakteristikalar ustida munosabat. Koshi-Riman tenglamalarining kompleks xarakteristikalari.	2
6	Ko'p o'zgaruvchili hol uchun xarakteristikalar ta'rifi. 1-tartibli simmetrik t -giperbolik sistemalar.	2
7	1-tartibli t -giperbolik sistemalar ta'rifi. 1-tertibli simmetrik t -giperbolik sistemalar. Misol: tovush to'lqinlari uchun tenglama. Elliptik sistemalar va elliptik tenglamalar ta'rifi.	2
8	Nuqta atrofidagi ikki o'zgaruvchili giperbolik sistemalarni kanonik ko'rinishga keltirish. Riman invariantlari. Xususiy hol Fridrixs bo'yicha giperbolik sistemalarning kanonik ko'rinishi.	2
9	Integral almashtirishlar. Laplas integral almashtirishlari va xossalari	2
10	Mellin va Fur`ye integral almashtirishlari va ularning xossalari	2
11	Elliptik tipdagi tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni integral almashtirish yordamida yechish	2
12	Parabolik va giperbolik tipdagi tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni integral almashtirish yordamida yechish	2
	Jami	24 soat

3. Amaliy mashg'ulotlar



№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
Kuzgi (Birinchi) semestrda		
1	Asosiy tushunchalar. Integral tenglamalarning turlari, Integral tenglamalarga keladigan ayrim masalalar	2
2	Fredgolm va Volterraning integral tenglamalari.	2
3	Volterraning integral tenglamalari va differensial tenglamalar orasidagi bog'lanish	2
4	Ketma-ket yaqinlashish usuli, Iterasiyalangan yadrolar.	2
5	Integral tenglamalarini yechishning Rezolventa usuli, Fredgolm teoremlari	2
6	Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar, Olingan natijalarni umumlashtirish, Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar	2
7	Simmetrik yadrolar, simmetrik yadro xos sonining mavjudligi, Gilbert—Shmidt teoremasi, simmetrik integral tenglamalarga keladigan integral tenglamalar	2
8	Oddiy differensial tenglama uchun chegaraviy masalani integral tenglamaga keltirish.	2
Jami		16 soat
Bahorgi (Ikkinchi) semestr		
1	Funksiya berilishining turli xil usullari. Matematik fizikaning asosiy tushunchalari	2
2	$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u}{\partial x} = 0$ ko'rinishidagi tenglama, tovush va elektromagnit to'lqinlar uchun tenglama. Ushbu tenglamalar uchun Koshi masalasi va uni Xarakteristikalar yordamida yechish.	2
3	Akustika tenglamalari giperbolik sistemasi uchun Furrye usuli.	2
4	Tovush to'lqinlari uchun energiya integrali. Energiya integralidan foydalanib yechimning yagonaligini isbotlash	2
5	Bir o'lchovli Maksvell tenglamalari uchun energiya integrali. Maksvell tenglamalarini chiqarish sxemasi	2
6	Ikki o'zgaruvchili 1-tartibli umumiy tenglamalar sistemasi uchun xarakteristikalar ta'rifi, xarakteristikalar ustida munosabat	2
7	Integral almashtirishlar. Laplas va Mellin almashtirishlari. Fur'ye integral almashtirishlari. Giperbolik tipdagi tenglamalar uchun Koshi masalasini yechishda integral almashtirishlarini qo'llash.	2
8	Giperbolik tipdagi tenglamalar uchun chegaraviy masala yechishda integral almashtirishlarning tadbiqu. Parabolik tipdagi tenglamalar uchun Koshi masalasini yechishda integral almashtirishlarini qo'llash.	2
Jami		16 soat

4. Mustaqil ta'lim

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
Kuzgi semestrda		
1	Funksiyaning ekstremumlari. Yaqinlik tartiblari. Egri chiziqlar orasidagi masofa. Aylanma jismning minimum sharti.	2



2	Funksional va joiz egri chiziqning variatsiyasi. Variatsion hisobning asosiy masalasi. Kuchsiz minimumning zaruriy sharti.	2
3	Lagranj lemmasi. Eyler-Lagranj tenglamasi. Eyler tenglamasining ekstremali, uning integrallanuvchi hollari. Ikkinchi tartibli zaruriy shartlar.	4
4	n ta erkin o'zgaruvchili funksiyalarga bog'liq bo'lgan funksional uchun kuchsiz minimumning zaruriy sharti. Yuqori tartibli hosilalarga bog'liq bo'lgan funksional uchun kuchsiz minimumning zaruriy sharti. Eyler – Puasson tenglamasi.	4
5	Ikkinchi tartibli zaruriy shartlar. Gilbert sharti. Gilbert teoremasi. Gilbert shartini maxsus xollarda tadqiq qilish. Bo'lakli-silliq funkcionallar uchun minimum sharti. Lejandr sharti. Veyershtass- Erdmon sharti.	4
6	Parametrik ko'rinishdagi variatsion masalalar. YAkobi tenglamasi. Veyershtrass funksiyasi. Kuchsiz minimumning Lejandr sharti. Veyershtrass funksiyasi. Kuchsiz minimum uchun Lejandr sharti. Yakobi sharti. YAkobining differensial tenglamasi.	4
	Jami	20
Bahorgi (Ikkinchi) semestr		
1	Giperbolik tenglamalar. Xarakteristika.	6
2	Furye usuli.	6
3	Energiya integrali. Giperbolik sistema yechimlarini baholash va yagonalik teoremasi. Umumlashgan yechim.	8
4	Laplas va Mellin almashtirishlari. Fur`ye almashtirishini xususiy differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalani yechishda qo'llash.	8
5	Chegaraviy masalani yechishda integral almashtirish yordamida yagonaligini isbotlash.	8
	Jami	36

Adabiyotlar

1. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М. «Наука» 1967.
2. Бицадзе А.Б, Калиниченко Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М. «Наука» 1976
3. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М. «Наука» 1971.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. «Наука» 1972
5. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике. Изд. ЛГУ, 1950.
6. Михлин С.Г. Лекции по линейным уравнениям в частных производных. М. 1966.
7. Салохитдинов М.С. Математик физика тенгламалари. Т., «Узбекистон», 2002, 448 б.
8. Т.Ж.Жураев, С.Абдиназаров. Математик физика тенгламалари. Т.2003. 332б.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Ладыженская О.А., Солонников В.А, Уральцева Н.Н. Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. Москва, Наука, 1967.
2. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математические физики. Изд. ЛГУ, 1950.
3. М.С.Салохитдинов. Б.И.Исломов. “Математик физика тенгламалари фанидан масалалар туплами” Т. 2010.
4. Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных. Москва, Наука, 1976
5. Ладыженская О.А. Краевые задачи математической физики. Москва, “Наука”, 1973.
6. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. Москва, “Наука”, 1971.



7. Ректорис К. Вариационные методы математической физики и техники.
8. Берс Л., Джон Ф., Шехтер М. Уравнения с частными производными. М. “Мир”, 1966

Internet saytlari

www.lib.homelinux.org/math/
www.eknigu.com/lib/Matematics/
www.eknigu.com/info/M Matematics/MC
www.allmath.ru/highermath/

Kontakt soatlari*: mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo’yicha savollarga quyidagi grafik asosida o’qituvchiga murijaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Chorshanba	10.00 – 12.00	430
2.	Shanba	10.00 – 12.00	430

Baholash:

Nazorat soni	Oraliq nazorat		Joriy nazorat	Yakuniy nazorat	Jami ball
	I	II	I	I	
Ajratilgan ball	30	30	80	60	100
Nazorat turi	Yozma ish	Yozma ish	yozma (60 ball) Mustaqil ta’lim yuzasidan taqdimot (20 ball)		



Buxoro davlat universiteti

Tel: (+998) 65 221-29-14

Faks: 8(365) 221-27-07

E-mail: buxdu_rektor@buxdu.uz

200117, Buxoro, M.Iqbol ko`chasi 11-uy



<http://www.buxdu.uz/>



https://t.me/buxdu_uz



<https://fb.com/buxdu>



<http://instagram.com/buxdu1>



1930

**BUXORO
DAVLAT
UNIVERSITETI**