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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 205
«30» 08 2024 y.

"TASDIQLAYMAN"
Namangan muhandislik-qurilish instituti rektori:
Sh.T. Ergashev
2024 yil "30" 08

OLIY MATEMATIKA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohalari:	700000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari:	720000	- Ishlab chiqarish va ishlov berish
Ta'lim yo'nalishlari:	60720400	- Texnologik mashinalar va jihozlar

Namangan 2024

Fan/modul kodi OM112314	O'quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestr 1-2-3	ECTS – Kreditlar 6/4/4	
Fan / Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 1-semestr-6s 2-semestr-4s 3-semestr-4s	

	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1	Oliy matematika	210 1-semestr 90 s 2-semestr 60 s 3-semestr 60 s	210	420

2

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarning intelektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbiq qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellarini tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.

Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

1-semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarning amaliy masalalarga tadbiqi.
3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarda yechish. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiqlari.

2-modul. Vektorlar algebrasi

4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.
5-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbiqlari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.
7-mavzu. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiqi.
8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips
9-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Giperbola, parabola.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallelik va perpendikulyarlik shartlari.Tekisliklar dastasi.
11-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqlarning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallellik va perpendikulyarlik shartlari.
12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish.

13-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti.
14-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti. Funksiyaning uzluksizligi. Uzuluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.
15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremalar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

6-modul. Hosila va uning tadbiqlari

16-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Elementar funksiyalarning hosilalari.
Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi.
17-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbiqlari. Funksiyaning differensiali. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremalar. Lopital qoidasi.
18-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari. Funksiya asimptotalarining turlari. Funksiyani to'la tekshirish.

7-modul. Aniqmas integral

19-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.
20-mavzu. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash.
21-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash.
22-mavzu. Ayrim irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr

1-modul. Aniq integral va uning tadbiqlari

1-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
2-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.
3-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.
4-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiqlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.
5-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiqlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.

2-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

6-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi
7-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensiali. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensiali. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensiali. Oshkormas funksiyaning differensiali.
8-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal.

3-modul. Differensial tenglamalar

9-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar.
10-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.
11-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.
12-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.
13-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar.
14-mavzu. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.
15-mavzu. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalar nazariyasini amaliy masalalarga qo'llash.

3-semestr

1-modul. Sonli qatorlar

1-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremalari.
2-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.
3-mavzu. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

2-modul. Funksional qatorlar

4-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi.
Funksional qator yig'indisini uzliksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash.
5-mavzu. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi.
6-mavzu. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash
7-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish.
8-mavzu. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish. Qatorlar nazariyasini amaliy masalalarga qo'llanilishi.

3-modul. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika

9-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.

10-mavzu. Shartli ehtimollik. To'la ehtimollik. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqmasligi.

11-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremalari.

12-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispertsiya va o'rta kvadratik chetlanish.

13-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi.

14-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispertsiya va o'rta kvadratik chetlanish.

15-mavzu. Matematik statistika elementlari asosiy tushunchalari.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarning amaliy masalalarga tadbiqi.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer,Gauss va matritsalarda yechish. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiqlari.

2-modul. Vektorlar algebrasi

4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

5-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbiqlari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.

7-mavzu. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiqi.

8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips

9-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Giperbola, parabola.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallelik va perpendikulyarlik shartlari.Tekisliklar dastasi.

11-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqlarning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallellik va perpendikulyarlik shartlari.

12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish.

13-mavzu. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.

14-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Uzuluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremalar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

6-modul. Hosila va uning tadbiqlari

16-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari.

17-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbiqlari. Funksiyaning differensiali. Yuqori tartibli differensiallar. Lopital qoidasi.

18-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari.

19-mavzu. Funksiya asimptotalarining turlari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

7-modul. Aniqmas integral

20-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

21-mavzu. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish Ratsional funksiyalarni integrallash.

22-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash.

23-mavzu. Ayrim irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr

1-modul. Aniq integral

1-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
2-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.
3-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.
4-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiqlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.
5-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiqlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.

2-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

6-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi
7-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensiali. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensiali. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensiali. Oshkormas funksiyaning differensiali.
8-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal.

3-modul. Differensial tenglamalar

9-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar.
10-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.
11-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.
12-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.
13-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar.
14-mavzu. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.
15-mavzu. O'zgarmas koeffisientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalar nazariyasini amaliy masalalarga qo'llash.

3-semestr

1-modul. Sonli qatorlar

1-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremalari.
2-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.
3-mavzu. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

2-modul. Funksional qatorlar

4-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi.
Funksional qator yig'indisini uzliksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash.
5-mavzu. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi.
6-mavzu. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash
7-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish.
8-mavzu. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish. Qatorlar nazariyasini amaliy masalalarga qo'llanilishi.

3-modul. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika

9-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.
10-mavzu. Shartli ehtimollik. To'la ehtimollik. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqmasligi.
11-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremalari.
12-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispertsiya va o'rta kvadratik chetlanish.
13-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi.
14-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispertsiya va o'rta kvadratik chetlanish.
15-mavzu. Matematik statistika elementlari asosiy tushunchalari.

III.I. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.
2. Funksiyaning limiti, hosilasi va differensiali.
3. Funksiyani hosila yordamida to'la tekshirish.

4. Aniqmas va aniq integrallar.
5. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.
6. Differensial tenglamalar.

7. Sonli va funksional qatorlar
8. Ehtimollar nazariyasi.

III.II. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.III. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Mavzular bo'yicha qisqa konspekt (taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari.

3. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4. Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash;

5. Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

6. Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va

ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari

1-semestr

1. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.
2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usullida yechish.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiqlari.
5. Vektorlar algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbiqlari.
6. Kompleks sondan ildiz chiqarish.
7. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarga tadbiqi.
8. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko`rinishga keltirish.
9. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

2-semestr

1. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.
2. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.

3. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiqi.
4. Shartli ekstremum.
5. Lagranj va Klero tenglamalari.
6. Bernulli differentsial tenglamasi.
7. To'la differensialli tenglama keltiraladigan tenglamalar. Ko`paytuvchi integral.

3-semestr

1. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash.
2. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.
3. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika.

Izoh: Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rtacha, qiyin). Talaba ushbu misollar turini qaysi darajasini ishlashi o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.

3. V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompotensiyalari

Talaba bilishi kerak:

- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;
- o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni;
- mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olishni;
- eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;
- talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni;
- kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatgichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni;
- statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi;
- o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- Muammoli ta'lim texnologiyasinini qo'llash;
- Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish;
- Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish;
- O'qitishning noanhanaviy modellarini qo'llash;
- Interfaol keys-stadilar;
- "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;
- "Klaster" metodidan foydalanish;
- Taqdimotlarni qilish.

5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va oraliq nazorat shakilida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Apakov Yu.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet.

2. Apakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. –T: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.

3. Apakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 2-jild. Darslik. –T: "Zebo prints", 2022. -360 bet.

4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. – USA and Canada: Routlege, 2012.-484 pp.

5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-3 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995. (1-qism-496 б, 2-qism-412 б, 3-qism-640 б,)

6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015.

(1-qism-408 б, 2-qism-650 б)

7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. – Toshkent: 2007, -416 bet.

8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебн. пособие для вузов. – 9-е изд., стер. – М.: Выс. шк., 2003. – 479 с.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008.-435 pp.

2. Пискунов Н.С. Дифференциалное и интегральное исчислениյю 1-2 часть. Москва, 1978 г. (1- часть -456 б, 2- часть -561 с.)

3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г.-333 с.

4. Минорский В.П. Сборник задач по высщей математике.–Т.: 1978 г, -368 с.

5. Писменный Д. «Конспект лекций по высщей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008.-252 с.

6.Apakov Y.P, Turgunov N, Gafarov I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami.Vorisov –nashriyot.

	Toshkent,2009.-160 b. 7.Turg'unov N, Gafarov I. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021.-162 b. 8. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўкув кўлланма-Т. «Ўкитувчи» 1977.- 368 б. **Axborot manbaalari** 1. www.ziyonet.uz 2. www.gaap.ru 3. www.aicpa.ord 4. www.buhgalt.ru
7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti kengashining 202___yil "_____" ____________dagi ______ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	**Fan / moduli uchun ma'sullar:** I.A. Gafarov –NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti O.K. Jurayev- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi o'qituvchisi
9.	**Taqrizchilar:** Y.P. Apakov- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi professor, f-m.f.d., professor B.A.Oqboyev – NamDU, "Matematik analiz" kafedrasi katta o'qituvchisi, PhD