

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 198
«30» 08 2024 y.



“TASDIQLAYMAN”
Namangan muhandislik-
qurilish instituti rektori:
Sh.T. Ergashev
2024 yil «30» 08

HISOB (AL-FU) 1,2

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohalari: 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohalari: 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishlari: 60610400 - Dasturiy Injenering

Namangan 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
XIS1112	2024-2025	1,2	6+6=12
Fan / Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	1-semestr-6s	2-semestr-6s
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1	180		
	1-semestr 90 s 1-semestr 90 s	90 90	360
2	HISOB(CALCULS)1,2		

1. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishning maqsadi va vazifalari talabalarining intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, tajriba o'lkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarida 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)

I semestr

1-modul. Vektorlar algebrasi

1-mavzu. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak yuzi

2-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qadagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

3-mavzu. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.

2-modul. Tekislikda analitik geometriya

4-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi.

5-mavzu. To'g'ri chiziq normal tenglamasi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.

6-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Umumiy ikkinchi tartibli tenglama. Aylana, ellips,

7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq giperbola, parabola asimptotalari va umumiy englamalari.

8-mavzu. Ikkinchi tartibli sirtlar. Sirtlarning umumiy formulalari va shakllarni kelib chiqishi.

3-modul. Fazoda analitik geometriya

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

10-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi.

11-mavzu. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

4-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning

Differensial hisobi

12-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning algebraic, geometric va trigonometric asviri.

13-mavzu. Kompleks sonini Eylar formasi. Kompleks sonini darajaga oshorish va idiz chiqarish formulalari.

14-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Diagrammalar yordamida amallar. Universal to'plam.

15-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Sonli to'plamlar ularning turlari. Kvantorlar xaqida ma'lumot

16-mavzu Ketma-ketliklar. Monotonligi va ishorasi navbatlashuvchi ketmaketliklar. Ketma-ketlikning limiti.

17-mavzu. Funktsiya tushunchasi. Berilish usullari. Elementar funktsiyalar juftligi toqligi va davriyligi.

18-mavzu Funktsiyaning limiti va monotonligi. Funktsiya uzluksizligi va uning turlari. Maxsus nuqtalari.

19-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar.

20-mavzu Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Umumiy va ekvivalent formulalar. Ajoyib limitlarni isbotlash.

21-mavzu Hosilaning ta'rifi, mexanik ma'nosi. Elementar funktsiyalarni ortimular yordamida hosilasini topish

22-mavzu Hosilaning geometrik manosi. Funktsiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Elementar funktsiyalarning hosilalari

23-mavzu Funksiyaning differensiallanuvchanligi va uning xossalari. Logarifmik differensiallash. Qoldiq xadli yoyilma. Differensialni taqribiy hisobga tadbqiq.

24-mavzu Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari va parametrik funktsiya xaqida tushuncha. Teskari va parametrik funktsiyaning hosilasi.

25-mavzu. Murakkab va oshkormas funktsiya xaqida tushuncha. Murakkab va oshkormas funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyalarning hosilalari jadvali.

26-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbqiqalari. Davriy funktsiyalarning hosilalari.

27-mavzu. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

28-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Aniqmasikarni ochish. Lopital qoidasi.

29-mavzu. Funksiyaning monotonligi, lokal ekstremumlari, kritik va ekstremum nuqtalari.

31-mavzu. Funktsiya grafigining botliqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalarini aniqlash.

32-mavzu. Funksiyani to'la tekshirish. To'la tekshirish tartibi va funktsiya grafigini yasash. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

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

34-mavzu. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funktsiyalarni integrallash.

34-mavzu. Trigonometrik funktsiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Universal amashirish.

35-mavzu Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash. Eyer formulalari yordamida shakl almashirish

6-modul. Aniq integral

36-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.

37-mavzu Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funktsiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.

38-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. To'g'ri to'rtburchaklar, trapetsiya va Simpson formulalari

39-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbqiqalari. Shakl yuzi, yoy uzunligi, Aylanma jismlar hajmi va sirti yuzasi.

40-mavzu Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbqiq. Plastina markazi koordinatalarini aniqlash

6-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi

41-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi.

42-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari uning geometric ma'nosi va differensial. Differensiallanuvchi bo'lishining yetarli shartlari.

43-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial. Bitta va bir nechta erki o'zgaruvch qatnashgan hollar.

44-mavzu Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funktsiyani differensiallash.

45-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal.

II semestr

1- modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya integrali.

1-mavzu. Ikki karrali integrallar tadbqiqalari. Ikki karrali integrallar geometrik va mexanik ma'nosi. Integrallash usullari. Xossalari.

2-mavzu. Ikki karrali integrallartadbqiqalari. Sirt yuzi, jism hajmini hisoblash formulalari.

3-mavzu. Uch karrali integrallar geometrik va mexanik ma'nosi. Integrallash usullari. Xossalari.

4-mavzu. Uch karrali integrallar tadbqiqalari. Sirt yuzi, jism hajmini va ogirlik markazi hisoblash formulalari.

5-mavzu. Egri chiziqli integrallar. I va II tur integrallar va ularni xisoblash. I va II tur integrallar orasidagi bog'lanish.

2-modul. Sonli va funksional qatorlar

- 6-mavzu** Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari.
- 7-mavzu** Garmonik qator. Garmonik qator umumiy ko'rinishi. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.
- 8 -mavzu** Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.
- 9-mavzu** Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.
- 10-mavzu** Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash.
- 11-mavzu** Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash.
- 12-mavzu** Funksiyalarni Teyor va Makloren qatoriga yoyish
- 13-mavzu** Fur'e qatorlari. Trigonometrik qatorlar. Qator koeffitsientlari.
- 14-mavzu** Davriy bo'lgan va davriy bo'lmagan funksiyalarni Fur'e qatori. Qatorning kompleks shakli. Fur'e integrali.
- 3-modul. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.**
- 15-mavzu** Kompleks sonlar to'plami xaqida tushuncha. Algebraik va trigonometric shakllari.
- 16-mavzu** Kompleks o'zgaruvchili funktsiya. Limiti va uzluksizligi. Giperbolik funksiyalar.
- 17-mavzu** Kompleks o'zgaruvchili funktsiyani integrallash. Koshi-Riman shartlari. conform akslantirish
- 18-mavzu** Kompleks o'zgaruvchili funktsiya integrali. Koshi teoremasi. Aniq integrali.
- 19-mavzu** Kompleks o'zgaruvchili qatorlar. Yaqinlashish alomatlari. Teylor qatori.
- 20-mavzu.** Analitik funktsiya nollari. Loran qatori. Maxsus nuqtalar klassifikatsiyasi.
- 21-mavzu** Funktsiya chegimalari. Chegimalarni hisoblash. Chegirmalar tadbiqlari.
- 22-mavzu** Skalyar maydon. Yo'nalish bo'yicha hosila. Chiziqlar va sirtlar.
- 23-mavzu** Vektor maydon. Maydon oqimi. Ostrogradskiy teoremasi. Maydon divergensiyasi.
- 24-mavzu** Vektor maydon sinflari. Maydon rotori. Stoks teoremasi.
- 25-mavzu** Laplas almashitirishlari. Laplas tasviri. Almashitirishning xossalari.
- 26-mavzu** Tasvir bo'yicha originalni toppish. Tasvirdan originalga o'tish
- 27-mavzu** Dyumel formulasi. Originalni differensiallash va integrallash
- 4-modul. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika**
- 28-mavzu** Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari.
- 29-mavzu** Hodisalar algebrasi. Birgalikda va birgalikda bo'lmagan hodisalar.

30-mavzu Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.

31-mavzu. Shartli ehtimollik. Qo'shish ko'paytirish teoremlari

32-mavzu. To'la ehtimollik. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligini.

33-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni.

34-mavzu. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

35-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.

36-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funktsiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funktsiyasi.

37-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.

38-mavzu Taqsimot qonunlari. Binomial Puasson va geometric taqsimot qonunlari.

39-mavzu. Chebishev tengsizligi kata sonlar qonuni Markaziy limit teorema

40-mavzu. Ikki o'Ichovli tasodifiy miqdorlar. Sonli xarakteristikalari.

41-mavzu. Matematik statistika elementlari asosiy tushunchalari. Grafik tasvirlar. Sonli xarakteristikalari.

42-mavzu. Tanlanma noma'lum parametrlari statistik baholari. Nuqtaviy va intervallik baholar.

43-mavzu. Statistik gipotezalar va ularni tekshirish. Hatolik turlari. Tekshirishda qo'llaniladigan taqsimotlar.

44-mavzu. Korrelyatsion tahlil. Chiziqli korrelyatsiya. Eng kichik kvadratlar usuli.

45-mavzu Chiziqli bo'lmagan korrelyatsiya. Parametrlarni baholashda dasturiy ta'minotlardan foydalanish.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

I semestr

1-modul. Vektorlar algebrasi

1-mavzu. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak yuzi

2-mavzu Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qda proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekanligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

3-mavzu. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbiqlari.

2-modul. Tekislikda analitik geometriya

4-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri

chiziqning o'zaro joylashishi.
5-mavzu. To'g'ri chiziq normal tenglamasi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.
6-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Umumiy ikkinchi tartibli tenglama. Aylana, ellips,
7-mavzu Ikkinchi tartibli egri chiziq giperbola, parabola asimptotalari va umumiy englamalari.
8-mavzu Ikkinchi tartibli sirtlar. Sirtlarning umumiy formulalari va shakllarni kelib chiqishi.

3-modul.Fazoda analitik geometriya

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

4-modul.Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funksiyaning

Differensial hisobi

12-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning algebraic, geometric va trigonometric asviri.
13-mavzu. Kompleks sonini Eyer formasi. Kompleks sonini darajaga oshirish va idiz chiqarish formulalari.
14-mavzu To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Diagrammalar yordamida amallar. Universal to'plam.
15-mavzu O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Sonli to'plamlar ularning turlari. Kvantorlar xaqida ma'lumot
16-mavzu Ketma-ketliklar. Monotonligi va ishorasi navbatlashuvchi ketmaketliklar. Ketma-ketlikning limiti.
17-mavzu. Funksiya tushunchasi. Berilish usullari. Elementar funksiyalar juftligi toqligi va davriyligi.
18-mavzu Funksiyaning limiti va monotonligi. Funksiya uzluksizligi va uning turlari. Maxsus nuqtalari.
19-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar.
20-mavzu Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Umumiy va ekvivalent formulalar. Ajoyib limitlarni isbotlash.
21-mavzu Hosilaning ta'rif, mexanik ma'nosi. Elementar funksiyalarni ortumalar yordamida hosilasini topish
22-mavzu Hosilaning geometrik manosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Elementar funksiyalarning hosilalari
23-mavzu Funksiyaning differensiallanuvchanligi va uning xossalari. Logarifmik

differensiallash. Qoldiq xadli yoyilma. Differensialni taqribiy hisobga tadbiri.
24-mavzu Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari va parametrik funksiya xaqida tushuncha. Teskari va parametrik funksiyaning hosilasi.

25-mavzu. Murakkab va oshkormas funksiya xaqida tushuncha. Murakkab va oshkormas funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyalarning hosilalari jadvali.
26-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbiri. Davriy funksiyalarning xosilalari.

27-mavzu. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensialdan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

28-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Aniqmasikarni ochish. Lopital qoidasi.

29-mavzu. Funksiyaning monotonligi, lokal ekstremumlari, kritik va ekstremum nuqtalari.

31-mavzu. Funksiya grafingining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalarni aniqlash.

32-mavzu. Funksiyani to'la tekshirish. To'la tekshirish tartibi va funksiya grafigni yasash. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

5-modul.Aniqmas integral

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

34-mavzu. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash.

34-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Universal amashirish.

35-mavzu Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash. Eyer formulalari yordamida shakl almashirish

6-modul.Aniq integral

36-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.

37-mavzu Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.

Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar.

Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alohatlari.

38-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. To'g'ri to'rtburchaklar, trapetsiya va Simpson formulalari

39-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiri. Shakl yuzi, yoy uzunligi, Aylanma jismlar hajmi va sirti yuzasi.

40-mavzu Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. Plastina markazi koordinatalarni aniqlash

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

41-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi.

42-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari uning geometric ma'nosi va differentsiali. Differentsiallanuvchi bo'lishining yetarli shartlari.

43-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differentsiali. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differentsiali. Bitta va bir nechta erkli o'zgaruvch qatnashgan hollar.

44-mavzu Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differentsiallar. Oshkormas funktsiyaning differentsiallash.

45-mavzu Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal.

II semestr

2- modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya integrali.

1-mavzu. Ikki karrali integrallar tadbirlari. Ikki karrali integrallar geometrik va mexanik ma'nosi. Integrallash usullari.Xossalari.

2-mavzu. Ikki karrali integrallartadbirlari. Sirt yuzi, jism hajmini hisoblash formulalari.

3-mavzu. Uch karrali integrallar geometrik va mexanik ma'nosi. Integrallash usullari.Xossalari.

4-mavzu. Uch karrali integrallar tadbirlari. Sirt yuzi, jism hajmini va ogirlik markazi hisoblash formulalari.

5-mavzu. Egri chiziqli integrallar. I va II tur integrallar va ularni xisoblash. I va II tur integrallar orasidagi bog'lanish.

2- modul. Sonli va funksional qatorlar

6-mavzu Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari.

7-mavzu Garmonik qator. Garmonik qator umumiy ko'rinishi.Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

8 -mavzu Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.

9-mavzu Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

10-mavzu Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzliksizligi. Funksional qatorlarni differentsiallash va integrallash.

11-mavzu Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differentsiallash va integrallash.

12-mavzu Funktsiyalarni Teyor va Makloren qatoriga yoyish

13-mavzu Fur'e qatorlari. Trigonometrik qatorlar.Qator ko'effitsientlari.

14-mavzu Davriy bo'lgan va davriy bo'lmagan funktsiyalarni Fur'e qatori. Qatorning kompleks shakli.Fur'e integrali.

3-modul. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi.

15-mavzu Kompleks sonlar to'plami xaqida tushuncha. Algebraik va trigonometric shakllari.

16-mavzu Kompleks o'zgaruvchili funktsiya. Limiti va uzluksizligi. Giperbolik funktsiyalar.

17-mavzu Kompleks o'zgaruvchili funktsiyaning integrallash. Koshi-Riman shartlari. conform akslantrish

18-mavzu Kompleks o'zgaruvchili funktsiya integrali. Koshi teoremasi. Aniq integrali.

19-mavzu Kompleks o'zgaruvchili qatorlar. Yaqinlashish alomatlari. Teylor qatori.

20-mavzu. Analitik funktsiya nollari.Loran qatori. Maxsus nuqtalar klassifikatsiyasi.

21-mavzu Funktsiya chegirmalari. Chegirmalarni hisoblash. Chegirmalar tadbirlari.

22-mavzu Skalyar maydon. Yo'nalish bo'yicha hosila. Chiziqlar va sirtlar.

23-mavzu Vektor maydon. Maydon oqimi. Ostrogradskiy teoremasi. Maydon divergensiyasi.

24-mavzu Vektor maydon simflari. Maydon rotori. Stoks teoremasi.

25-mavzu Laplas almashitirishlari.Laplas tasviri. Almashitirishning xossalari.

26-mavzu Tasvir bo'yicha originalni topish.Tasvirning originalga o'tish

27-mavzu Dyamel formulasi. Originalni differentsiallash va integrallash

4-modul.Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika

28-mavzu Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari.

29-mavzu Hodisalar algebra. Birgalikda va birgalikda bo'lmagan hodisalar.

30-mavzu Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.

31-mavzu. Shartli ehtimollik. Qo'shish ko'paytirish teoremlari

32-mavzu. To'la ehtimollik. Bayes formulasi. Hodisalar bog'liqligini.

33-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni.

34-mavzu. Puasson teoremasi. Muavt-Laplasning lokal va integral teoremlari.

35-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rta kvadratlik chetlanish.

36-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funktsiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funktsiyasi.

37-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rta kvadratlik chetlanish.

38-mavzu Taqsimot qonunlari. Binomial Puasson va geometric taqsimot qonunlari.

- 39-mavzu. Chebishev tengsizligi kata sonlar qonumi Markaziy limit teorema
 40-mavzu. Ikki o'Ichovli tasodifiy miqdorlar
 41-mavzu. Matematik statistika elementlari asosiy tushunchalari. Grafik tasvirlar. Sonli xarakteristikalari.
 42-mavzu. Tanlanma noma'lum parametrlari statistik baholari. Nuqtaviy va intervallik baholar.
 43-mavzu. Statistik gipotezalar va ularni tekshirish. Hatolik turlari. Tekshirishda qo'llaniladigan taqsimotlar.
 44-mavzu. Korrelyatsion tahlil. Chiziqli korrelyatsiya. Eng kichik kvadratlar usuli.
 45-mavzu Chiziqli bo'lmagan korrelyatsiya. Parametrlarni baholashda dasturiy ta'minotlardan foydalanish.

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

1. Analitik geometriya.
2. Funksiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funksiyani hosila yordamida to'la tekshirish.
3. Aniqlama va aniq integrallar.
4. Sonli qatorlar
5. Tasodifiy miqdorlar

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 talabalarining 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 ishini 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

I-SEMESTR

1. Vektorlar algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.
2. Kompleks sondan ildiz chiqarish.
3. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarga tadbiri.
4. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
5. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
6. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
7. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.
8. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiri.
9. Shartli ekstremum.

II-SEMESTR

1. Sonli qatorlar.
2. Tasodifiy miqdorlar.
3. Tanlanma sonli xarakteristikalari.

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

3. Talaba bilishi kerak: V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak:

<ul style="list-style-type: none"> - 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 modellarni 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'rsatkichlar 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. 	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muammoli ta'lim texnologiyasini 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 modellarni qo'llash; • Interfaol keys-stadilar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • Taqdimotlarni qilish.
<p>VII. Kredittarni olish uchun talablar:</p> <p>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 shaklida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.</p>	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

<ol style="list-style-type: none"> 4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. - USA and Canada: Routledge, 2012. 5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-5 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995. 6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015. 7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. - Toshkent: 2007, -416 bet. 8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. - 9-е изд., стер. - М.: Выс. шк., 2003. - 479 с. 9. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar echishga doir qo'llanma. - Toshkent: O'qituvchi, 1980. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008. 2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление 1-2 часть. Москва, 1978 г. 3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г. 4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. -Т.: 1978, - 368 с. 5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008. 6. У.П.Апаков, Н.Тургунов, I.A.Gafarov. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami.Voriso -nashriyot. Toshkent,2009 7. N. Turg'unov, I. Gafarov, Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021. <p>Axborot manbaalari www.ziyouet.uz www.gaap.ru; www.aicpa.org; www.buhgalt.ru</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202_ yil " " dagi _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan. 8. Fan / moduli uchun ma'sullar: A. Muminov -NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi kata o'qituvchisi D.Meliqo'ziyeva- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi o'qituvchisi 9. Taqrizchilar: Yu.P. Apakov- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi f.-m.f.d., professor O'.X. Mamadaliyev- NamDU Dotsenti, f.-m.f.n.,
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------