

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

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

OLIV MATEMATIKA

FANINING OQUV DASTURI

Bilim sohalari: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari: 710000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari: 60710500 - Elektr muhandisligi



Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
OM12314	2024-2025 2025-2026	1-2-3	6/4/4	
Fan / Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	1-semestr-6s 2-semestr-4s 3-semestr-4s		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	120			
Oliy matematika	1-semestr 90 s	210	420	
	2-semestr 60 s			
	3-semestr 60s			
I. Fanning mazmuni				
<p>2</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarni yechishga tadbiiq qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modelarini 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.</p> <p>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 uslublarining mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.</p> <p>Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiborga olib, ta'lim yo'nalishtari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishtariga moslashtirish mumkin.</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p style="text-align: center;">1- semestr</p> <p style="text-align: center;">1-modul. Chiziqli algebr</p> <p>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</p>				

<p>xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.</p> <p>2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi.</p> <p>3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsi chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiiqlari</p> <p>4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdagii proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.</p> <p>5-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli algebra nazariyasini energetika masalalarini yechishga tadbiiqi.</p> <p style="text-align: center;">2-modul. Tekislikda analitik geometriya</p> <p>6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.</p> <p>7-mavzu. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiiqi.</p> <p>8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips</p> <p>9-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Gipربول, parabola. Tekislikdagi analitik geometriya nazariyasini energetika masalalarini yechishga tadbiiqi.</p> <p style="text-align: center;">3-modul. Fazoda analitik geometriya</p> <p>10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.</p> <p>11-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari.</p> <p>12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. Fazodagi analitik geometriya nazariyasini energetika masalalarini yechishga tadbiiqi.</p> <p style="text-align: center;">4-modul. Matematik analizga kirish.</p> <p>13-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti.</p> <p>14-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.</p> <p>15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Matematik analizni ba'zi tushunchalarini energetika masalalarini yechishga tadbiiqi.</p>

2-semestr

1-modul. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning Differensial hisobi

- 1-mavzu. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiya grafigiga o'kazilgan urinma va normal tenglamalari. Funktsiyaning differensiallanuvchanligi. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyaning hosilasi. Elementar funktsiyalarning hosilalari.
- 2-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
- 3-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi teoremlar. Lopital qoidasi.
- 4-mavzu. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiya grafigining bohiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari.
- 5-mavzu. Funktsiya asimptotalarining turlari. Funktsiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi. Bir o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasini energetika masalalarini yechishga tadbiri.
- 2-modul. Aniqmas integral
- 6-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtrish va bo'laklab integrallash.
- 7-mavzu. Eng soddada ratsional kasrlarni integrallash.
- 8-mavzu. Ratsional kasrlarni soddada ratsional kasrlarga ajratish Ratsional funktsiyalarni integrallash.
- 9-mavzu. Trigonometrik funktsiyalar qatnashgan ba'zi integralarni integrallash.
- 10-mavzu. Ayrim irratsional ifodalarni integrallash. Aniqmas integral tushunchalarini energetika masalalarini yechishda qo'llash.
- 3-modul. Aniq integral
- 11-mavzu. Aniq integralga kelitiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
- 12-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtrish. Bo'laklab integrallash.
- 13-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integralar. Chegaralanmagan funktsiyalarning xosmas integralari. Xosmas integralarning yaqinlashish alomatlari.
- 14-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
- 15-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. Aniq integral tushunchalarini energetika masalalarini yechishda qo'llash.

3-semestr

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

- 1-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial.
- 2-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sirtga o'kazilgan urinma tekislik va normal. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.
- 2-modul. Differensial tenglamalar
- 3-mavzu. Differensial tenglamaga kelitiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yaqinligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar.
- 4-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga kelitiriladigan differensial tenglamalar.
- 5-mavzu. Chiziqi bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli shizli differensial tenglamalar.
- 6-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalar nazariyasini energetika masalalarini yechishda qo'llanilishi.
- 3-modul. Sonli va funktsional qatorlar
- 7-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadi qatorlarni taqqoslash teoremlari.
- 8-mavzu. Musbat hadi sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber atomati, Koshining radikal va integral alomatlari.
- 9-mavzu. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishoralni sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.
- 10-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funktsional qator yig'indisini uzluksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash. Sonli va funktsional qatorlar nazariyasini energetika masalalarini yechishda qo'llash.

4-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari

- 11-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'riflari. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.
- 12-mavzu. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligmasligi.
- 13-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.
- 14-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.
- 15-mavzu. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish. Ehtimollar nazariyasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-semester

1-modul. Chiziqqli algebra

- 1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMDa o'qitishning maqsadi. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissatalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari.
- 2-mavzu. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n-tartibli determinant haqida tushuncha.
- 3-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar.
- 4-mavzu. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalamning amaliy masalalarga tadbiri.
- 5-mavzu. Chiziqqli tenglamalar sistemasi. Kramer, Gauss va matritsalar yechish. Kroncker-Kapelli teoremasi.
- 6-mavzu. Bir jinsli chiziqqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqqli algebraik tenglamalar sistemasi tadbirlari.
- 7-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqqli amallar. Vektorning o'qdagagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar.
- 8-mavzu. Vektorning chiziqqli ekrilligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.
- 9-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari.
- 10-mavzu. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqqli algebra nazariyasini energetika masalalarini yechishga tadbiri.

2-modul. Tekislikda analitik geometriya

- 11-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari.
- 12-mavzu. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.
- 13-mavzu. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar.
- 14-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana.
- 15-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Ellips.
- 16-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Gipertola.
- 17-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Parabola.
- 18-mavzu. Tekislikdagi analitik geometriya elementlarini energetikaning masalalarida qo'llanishi.

3-modul. Fazoda analitik geometriya

- 19-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari.
- 20-mavzu. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallellik va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.
- 21-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari.
- 22-mavzu. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallellik va perpendikulyarlik shartlari.
- 23-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.
- 24-mavzu. Fazodagi analitik geometriya elementlarini energetikaning masalalarida qo'llanishi.

4-modul. Matematik analizga kirish.

- 25-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar.
- 26-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti.
- 27-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.
- 28-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar.
- 29-mavzu. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar.
- 30-mavzu. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Matematik analiz elementlarini energetika masalalarini yechishga qo'llash.

2-semester

1-modul. Bir o'zgaruvchili funksiyaning Differensial hisobi

- 1-mavzu. Hosilaning ta'riflari, 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 funksiyaning hosilalari.

<p>2-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.</p> <p>3-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi.</p> <p>4-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigning botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari.</p> <p>5-mavzu. Funksiya asimptotalarining turlari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi. Bir o'zgaruvchiliy funksiyalar nazariyasining differensial hisob elementlarini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>2-modul. Aniqmas integral</p> <p>6-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashirish va bo'laklab integrallash.</p> <p>7-mavzu. Eng soddaratsional kasrlarni integrallash.</p> <p>8-mavzu. Ratsional kasrlarni soddaratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash.</p> <p>9-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash.</p> <p>10-mavzu. Ayrim iratsional ifodalarni integrallash. Aniqmas integral tushunchasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>3-modul. Aniq integral</p> <p>11-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.</p> <p>12-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.</p> <p>13-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.</p> <p>14-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.</p> <p>15-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. Aniq integral tushunchasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>3-semestr</p> <p>1-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi</p> <p>1-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial.</p>

<p>2-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Sifga o'tkazilgan urinma tekislik va normal. Ko'p o'zgaruvchiliy funksiyalar nazariyasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>2-modul. Differensial tenglamalar</p> <p>3-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.</p> <p>4-mavzu. Bir jinsi differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.</p> <p>5-mavzu. Chiziqi bir jinsi differensial tenglamalar. O'zgarimas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsi shiziqi differensial tenglamalar.</p> <p>6-mavzu. O'zgarimas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsi bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalar nazariyasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>3-modul. Sonli va funksional qatorlar</p> <p>7-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.</p> <p>8-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.</p> <p>9-mavzu. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishoralari sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.</p> <p>10-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash. Sonli va funksional qatorlar nazariyasini energetika masalalarini yechishga qo'llash.</p> <p>4-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari</p> <p>11-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'rif. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.</p> <p>12-mavzu. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligmasligi.</p> <p>13-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.</p>
--

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

15-mavzu. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'ra kvadratik chetlanish. Ehtimollar nazariyasi elementlarini energetika masalalarini yechishga qo'llash.

III.1. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Chiziqi algebra va analitik geometriya.
2. Funksiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funksiyaning hosila yordamida to'la tekshirish.
3. Aniqmas va aniq integrallar.
4. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.
5. Differensial tenglamalar.
6. Sonli va funksional qatorlar.
7. Ko'p o'ichovli integrallar.

III.2. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.3. Kurs ishi (loyiha) 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 turi 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 namunalarini, 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-stadlar 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'plamini ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlar uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari

1-semestr

1. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalarini. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.
2. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiqu.
4. Chiziqi tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.
5. Kronecker-Kapelli teoremasi. Bir jinsi chiziqi algebraik tenglamalar sistemasini.
6. Chiziqi algebraik tenglamalar sistemasining tadbiquari.
7. Vektorning o'qdag'i proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqi e'ktiligi.
8. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqi va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbiquari.
9. To'g'ri chiziqdarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.
10. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.

2-semestr

1. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.
2. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallellik va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.
3. e soni.

4. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar.
 5. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi teoremlar.
 6. Aniq integralni ta'rif bo'yicha hisoblash.
 7. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
 8. Aniq integralni taqribiy hisoblashning Simpson usuli.
 9. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiri.
 10. Lagranj va Klero differensial tenglamalari.
- 3-semestr**
1. Differensial tenglamalar sistemasini yechish.
 2. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli shiziqi differensial tenglamalar.
 3. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar.
 4. Garmonik qator. Musbat hadi qatorlarni taqqoslash teoremlari.
 5. Funktsional qator yig'indisini uziksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash.
 6. Darajali qatorlar. Abel teoremasi.
 7. Asosiy elementar funksiyalarning makloren qatori.
 8. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.
 9. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi.
 10. Tasodifiy miqdorlarning sonli harakteristikala.

Izoh: Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rta, 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 kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak:

- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;
- o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqai 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 modeldarini 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 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 modeldarini qo'llash;
- Interfaol keys-stadilar;
- "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;
- "Klaster" metodidan foydalanish;
- Taqdimotlarni qilish.

5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira 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.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Apakov Y.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T: "Fan va texnologiyalar nashriyot-mabaa uy'i", 2022. -324 bet.
2. Apakov Y.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.
3. Apakov Y.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: Routege, 2012.-484 pp.
5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-3 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995.(1-qism-496 6, 2-qism-412 6, 3-qism-640 6,)
6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015. (1-qism-408 6, 2-qism-650 6)

7. Данко Р.Е. ва 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. Сапато С., Табассо А. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008.-435 pp.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления 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 высшей математике.–Т.: 1978 г, -368 с.
5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008.-252 с.
6. Араков У.Р, Тургунов Н, Гафаров I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov –nashriyot. Toshkent,2009.-160 b.
7. Turg'ulov N, Gaфарov I. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kurs. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021.-162 b.
8. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўқув кўлланима-Т. «Ўқитувчи» 1977.- 368 б.

Аxborot манбаалари

1. www.ziyoue.com
2. www.gaarp.ru
3. www.aicra.org
4. www.buhgalt.ru

7. Faning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202__ yili “_____” daqi _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

8. Fan / moduli uchun ma'suli:

B. Yu. Ergashev – NamMQI, “Oliy matematika” kafedasi dotsenti, f.m.f.n.
Sh. M. Xasanov – NamMQI, “Oliy matematika” kafedasi stajyor-o'qituvchisi.

9. Taqdirchilar:

A. X. Jo'rayev- NamMQI, “Oliy matematika” kafedasi dotsenti, PhD
B. A. Oqboev – NamDU, “Matematik analiz” kafedasi katta o'qituvchisi, PhD