

VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

O'quv-uslubiy boshqartma

tomonidan to'rt yaxitga olinadi

№. 800

« 29 » 08 2022 yil



OLIV MATEMATIKA
FANI SILLABUSI

Ilm sohasi: 300.000 - Ishlab chiqarish texnik soha

Ta'lim sohasi: 310.000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi

Fan sillabusi Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Uslubiy Kengashida

№ 1, "28" 06, 2022 yilda tasdiqlangan namunaviy fan dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchi: Gulomova M.M.-Oliy matematika" kafedrasi katta o'qituvchisi

Tag'rizchilar: Sharipov E.O.-QarMIU "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti
Raximov X.A.-"TTOXMMI" Milliy tadqiqot universitetining
Qarshi irrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti dotsenti

Fan sillabusi "Oliy matematika" kafedrasi yig'ilishida (bayonoma №1, 28.08.2022 yil), fakultet Uslubiy Kengashi yig'ilishida (bayonoma №1, 27.08.2022 yil) va institut Uslubiy Kengashida (bayonoma №1, 2022yil) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv Uslubiy boshqarma boshlig'i  A. Mallayev

Fakultet Uslubiy Kengashi raisi  F. Jo'rayev

Kafedra mudiri  E. Sharipov

"Oliy matematika" fanining sillabusi

(2022-2023 o'quv yili)

Fan/ModulKodi MMEC2104	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 4
Fan/modulturi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Oliy matematika	60	60	120

Kafedra nomi:	Oliy matematika
O'qituvchilar haqida ma'lumot	
G'ulomova Muhabbat Mahmudovna – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Oliy matematika" kafedrasi katta o'qituvchisi e-mail: muhabbat.gulomova@mail.ru telefon: +998904407522	

Semestr va o'quv kursining davomiyligi	I semestr, jami 120 soat		
O'quv soatlari hajmi	Jami:	120 soat	
	Ma'ruza	30 soat	
	Amaliy mashg'ulot	30 soat	
	Mustaqil ta'lim	60 soat	
Yo'nalish nomi va shifri	Ta'lim yo'nalishi: 60811300-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi		
Kursning predmeti va mazmuni:	Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartiga ko'ra "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" ta'lim sohalarida o'qitiladigan "Oliy matematika" fanini asosiy tushunchalarini o'z ichiga olgan bo'limlarini qamrab olgan		
Kursni o'qitishning maqsadi va vazifalari: Oliy matematika fani tabiiy va matematik fanlar majmuasiga taalluqli bo'lib, talabalar uni II semestrda o'rganishadi. Oliy matematika fanining bosh muhim vazifasi, talabalarining mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri xulosalar 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			

"Oliy matematika" fanining taqsimlanishi:

Semestr	Ma'ruza soat	Amaliy soat	Mustaqil soat	Jami soat	Jami kreditlar
2	30	30	60	120	4
Jami:	30	30	60	120	4

KIRISH

Fanning ahamiyati. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" da belgilangan, oliy ta'lim muassasalarida raqobatchilik yetuk mutaxassislar tayyorlash, ularni rivojlangan xorijiy mamlakatlar ta'limidagi ijobiy tajribalarga, yangi innovatsion pedagogik texnologiyalarga tayangan holda talabalarining barcha yo'nalishdagi texnik fanlari bo'yicha mutaxassis bo'lib yetishishida eng avvalo fundamental fanlardan biri bo'lmish matematika fanini chuqur egallagan bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu fan jamiyat taraqqiyoti uchun zarur bo'lgan soha va fanlarning ilmiy rivojlanishida fundamental asos sifatida xizmat qiladi. Ushbu fanni bilish kelajakda sohalarda bo'yicha kadrlarning o'z bilim ko'nikmalarini rivojlantirishda, hodisa va jarayonlarni modeldashirish orqali uni tahlil etishda va jamiyat taraqqiyotiga hissa qo'shishga olib keladi. Ushbu fan ixtiyoriy texnik sohadagi fanlarning asosiy fundamenti hisoblanadi. Shu nuqta nazaridan fan oliy kasbiy fanlarning asosiy negizi hisoblanadi.

Fanning qisqa mazmuni(summary). "Oliy matematika" fanining bosh muhim vazifasi, talabalarga bir qator tabiiy va mutaxassislik fanlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirish uchun zarur bo'ladigan tayanch bilimlarni beradi, hamda ularni kasbiy muammolarni matematik modeldashirish metodlari orqali yechishni o'rgatishga asos bo'lib xizmat qiladi.

II. Fanning maqsad va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarga matematik bilimlarning nazariy asoslarini, matematik modeldashirish asosiy tushunchalarini va matematik qonuniyatlari va teoremlarni isbotlash orqali o'rgatish, hamda ularni amaliyotda tadbir etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

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

- matematika dunyoni bilishning o'ziga xos usuli,uning tushunchalari va tasavvurlarining umumiyliigi;
 - matematik modeldar;
 - matematik modeldashirish usullari **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**
 - matematik tahlil, analitik geometriya, chiziqli algebra, kompleks o'zgaruvchi funksiyasi nazariyasi, maydon nazariyasi, matematik-fizika tenglamalari, tenzorlar nazariyasi, ehtimollik nazariyasi va statistik matematika, diskret matematikaning asosiy tushunchalari va metodlarini;
 - muayyan jarayonlar uchun ehtimolli modeldarini va tuzilgan model doirasida hisoblarni olib borishni;
 - funksional va hisoblash masalalarini yechish modeldarini **bilishi va ular dan foydalana olishi;**
 - oboektlarning miqdoriy va sifat nisbatlarini ifodalash uchun matematik simvollar dan foydalanish;
 - algebratik tenglamalarni analitik va sonli yechish;
 - oddiy differensial tenglamalarni tadbir qilish, ularni analitik va sonli yechish;
 - matematika fizikaning asosiy tenglamalarini analitik va sonli yechish
- ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

Ta'lim natijalari (Learning Outcomes)

№	Ta'lim natijalari	O'qitish usullari	Baholash usullari
1.	Matematika oid bilimlarni o'rganish uslubiyati, qo'llaniladigan usullar va yechimlar, ularni tahlil qilish haqida tasavvurlarga yega bo'lish; Jarayonlarni o'rganishda matematikaning konunlari va metodlaridan foydalanish, ilmiy tushunchalarni texnikaviy (Tabiiy va texnogenik hodisalarini) muammolar bo'yicha qabul qilingan qonunlar va qarorlarni bilish va tahlil qila olishi bo'yicha tasavvurlarga ega bo'lad, fan atamalari bilan tanishadi.	Ma'ruza, grafik organayzerlar, TMI (Research, FAQ, Test)	Test
2.	Kasbga oid muammolarni matematik va tadbiriy fikrlash orqali va xulosa chiqarish ko'nikmalariga ega bo'lad	Amaliy mashg'ulot, Activity	Darslardagi faolligi
3.	Fan topshiriqlarini vaqtida bajarish, jamlash va tadbir etish ko'nikmalariga ega bo'lad	Q/A, Chart, Link, Review, SWOT, Google Apps, Interview	Portfolio
4.	Berilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlarni izlab topish, tadbir etish tayyorlash va uni o'lkazish ko'nikmalariga ega bo'lad.	ma'ruza, amaliy, TMI	Tadbir et

Postekvizitlar. Matematika qonunlarni, ilmiy tushunchalarni texnikaviy muammolar bo'yicha qabul qilingan qonunlar va qarorlarni bilish va hayotda qo'llay olish.

ASOSIY QISM

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

1 – modul. Oliy matematika bo'limi

1-ma'ruza. "Oliy matematika" faniga kirish. "Oliy matematika" fanini o'qitishdan maqsad va uni turli sohalarga, shu jumladan, qishloq xo'jaligiga qo'llanilishi. Turli foizlarni hisoblash va ularni qishloq xo'jalik masalalarini echishga tadbirlari. Elementar matematikani qo'llaniladigan muhim tushuncha va formulalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

2-ma'ruza. Tekislikda analitik geometriya elementlari Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va ko'pburchak yuzasini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

3-ma'ruza. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi munosabatlari. To'g'ri chiziq va uni turlari shaklidagi tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. Ikki to'g'ri chiziqning paralellik va perpendikulyarlik shartlari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

4-ma'ruza. Oliy algebra elementlari. Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n-chi tartibli determinantlarni hisoblash qoidalarini. Minor va algebraik to'ldiruvchilar. Chiziqli tenglamalar sistemasi Gauss va Kramer usullari bilan yechish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

5-ma'ruza. Matematik tahlil elementlari va limitlar nazariyasi. Sonli to'plamlar. Funksiyaning ta'rif, uning aniqlanish va qiymatlar sohasi. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyaning xossalari. Ketma-ketlikning limiti. e-soni. Funksiya limiti. Limitlar haqidagi asosiy teoremlar. Birinchi ajayib limiti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

6-ma'ruza. Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi. Argument va funksiya o'rtinmalari. Funksiyaning nuqtadagi va kesmadagi uzluksizligi. Uzlilish nuqtalarining klassifikatsiyasi. Hosilani ta'rif. Hosilaning geometrik va biologik ma'nosi. Hosila jadvali. Funksiya hosilalarini hisoblash qoidalarini. Murakkab funksiyaning hosilasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

7-ma'ruza. Yuqori tartibli hosilalar. Bir o'zgaruvchili funksiya differensial hisobining tadbiri. Yuqori tartibli hosilalar. Loptal qoidasi. Funksiya differensial va uni taqribiy hisoblashlarga qo'llanilishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

8-ma'ruza. Bir o'zgaruvchili funksiyaning integral hisobi. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hosilalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita, o'zgaruvchilarni almashirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funksiyalarni integrallash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

9-ma'ruza. Aniq integral va uning tadbirlari. Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarni hisoblash. Aniq integral yordamida aylanna jismlarni hajmini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

10-ma'ruza. Differensial tenglamalar. Asosiy tushunchalar. Kosini masalasi. Birinchi tartibli o'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. O'zgarmas ko'efficientli ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

11-ma'ruza. Tasodifiy hodisa va uning ehtimoliy tushunchalari. Ehtimollar nazariyasini asosiy tushunchalari. Ehtimolni klassik, statistik ta'riflari. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. To'la ehtimol va Bayes formulalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

2 – modul. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bo'limi

12-ma'ruza. Ehtimollarni hisoblaydigan ba'zi formulalar. Bo'liq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi. Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Puasson formulasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

13-ma'ruza. Tasodifiy miqdorlar va ularning turlari. Tasodifiy miqdor. Diskret tasodifiy miqdor va uni taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalari. Uzlusiz tasodifiy miqdor. Uzlusiz tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalari. Normal taqsimot va uni tabiqlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

14-ma'ruza. Matematik statistika elementlari. Matematik statistikani asosiy tushunchalari. Tanlanmaning statistik taqsimoti va uni geometrik izohlash. Taqsimot parametrlarini statistik baholari. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklariga statistik baho qurish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

15-ma'ruza. Bir faktori dispersion tahlil usuli va uning tadbiri. Korelyasiya nazariyasi elementlari. Normal taqsimlangan bir necha bosh to'planlarning o'rtacha qiymatlari tengligi haqidagi statistik gipotezani dispersion tahlil usuli bilan tekshirish va uni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanishi. Regressiya to'g'ri chiziqi tenglamasini tuzish, tanlanma korelyasiya koeffitsientini hisoblash. Korelyasiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Aqliy hujum, Klaster usuli, Xabarlashib o'rganish usuli

Adabiyotlar: A1-A4, Q1-14

No	Ma'ruza mavzulari nomi	soal
1.	"Oliy matematika" faniga kirish. Tekislikda analitik geometriya elementlari	2
2.	Ikki to'g'ri chiziq orasidagi munosabatlar. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.	2
3.	Oliy algebra elementlari	2
4.	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish	2
5.	Matematik tahlil elementlari va limitlar nazariyasi	2
6.	Bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensial hisobi. Murakkab funktsiyaning hosilasi.	2

7.	Bir o'zgaruvchili funktsiya differensial hisobining tadbiri. Yuqori tartibli hosilalar. Loptal qoidasi.	2
8.	Bir o'zgaruvchili funktsiyaning integral hisobi	2
9.	Aniq integral va uning tadbiri	2
10.	Differensial tenglamalar	2
11.	Tasodifiy hodisa va uning ehtimoliy tushunchalari	2
12.	Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Puasson formulasi	2
13.	Tasodifiy miqdorlar va ularning turlari	2
14.	Matematik statistika elementlari. Statistik gipotezalarini tekshirish	2
15.	Bir faktori dispersion tahlil usuli va uning tadbiri. Korelyasiya nazariyasi elementlari	2
Jami		30

"Oliy matematika" fanidan amaliy mashg'ulot mashg'ulotlarning mavzulari va soatlar boyicha taqsimlanishi:

- Turli foizlarni hisoblash va ularni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga tatbiqlari. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasini. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va qavariq ko'pchilik yuzalarini hisoblash.
- To'g'ri chiziq va uni turli shakldagi tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni topish. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa.
- Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n - chi tartibli determinantlarni hisoblash.
- Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish.
- Funktsiyaning ta'rif, uning aniqlanish va qiymatlar sohalari topish. Funktsiyaning juft-toqiligi va davriyligini tekshirish. Asosiy elementar funktsiyalarni graflarini chizish. Limitlar nazariyasiga doir misollar yechish. Ketma-ketlikning limiti. e - son. Funktsiya limitini hisoblash. Birinchi ajoyib limiti.
- Argument va funktsiya ortimolarini hisoblash. Funktsiyaning nuqtadagi va kesmadagi uzluksizligini tekshirish. Funktsiya hosilalarini hisoblashga doir misollar yechish. Murakkab funktsiyaning hosilasini.
- Yuqori tartibli hosilalarni hisoblash. Funktsiya differensial va uni taqribiy hisoblashlarga qo'llanishi hisoblash.
- Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hosilalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita, o'zgaruvchilarni almashtirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funktsiyalarni integrallash.
- Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni xossalari. Nyuton Leybnis formulasi. Aniq integralni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarini hisoblash. Aniq integral yordamida aylama jismlarni hajmini hisoblash.
- Birinchi va ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechish. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanishi.
- Hodisa ehtimolini hisoblash. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlariga doir masalalar yechish.
- Bo'liq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi. Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari va Puasson formulasiga doir masalalar yechish.
- Tasodifiy miqdorlar va ularni sonli xarakteristikalarini hisoblashga doir masalalar yechish. Normal taqsimot va uni tabiqlari.
- Tanlanmaning statistik taqsimoti uchun tanlanma xarakteristikalarini hisoblash. Taqsimot parametrlarini statistik baholarni hisoblash. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklariga statistik baho qurish.
- Normal taqsimlangan bir necha bosh to'planlarning o'rtacha qiymatlari tengligi haqidagi statistik gipotezani dispersion tahlil usuli bilan tekshirish va uni qishloq xo'jalik masalalarini

yechishga qo'llanilishi. Regressiya to'g'ri chiziq'i tenglamasini tuzish, tanlama korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkili etish bo'yicha tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarni tashkili etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llamalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarini chop etish orqali talabalar bilimni oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, normativ-huquqiy hujjatlaridan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

№	Mavzular nomi	soat
1.	Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak va qavariq ko'pburchak yuzalarini hisoblash.	2
2.	Ikki to'g'ri chiziq orasidagi munosabatlari. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofani hisoblash.	2
3.	Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va yuqori tartibli determinantlarni hisoblash.	2
4.	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish	2
5.	Matematik tahlil elementlari va limitlar nazariyasiga doir misollar yechish	2
6.	Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi. Murakkab funksiyaning hosilasiga doir misollar yechish	2
7.	Bir o'zgaruvchili funksiya differensial hisobining tadbiqu. Yuqori tartibli hosilalar. Lopital qoidasiga doir misollar yechish	2
8.	Bir o'zgaruvchili funksiyaning integral hisobiga doir misollar yechish	2
9.	Aniq integral va uning tadbiquiga doir misollar yechish	2
10.	Differensial tenglamalarni yechish	2
11.	Tasodifiy hodisa va uning ehtimoliy tushunchalariga doir misollar yechish	2
12.	Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Puasson formulasi	2
13.	Tasodifiy miqdorlar va ularning turlariga doir misollar yechish	2
14.	Matematik statistika elementlari. Statistik epiotezamlarni tekshirishga doir misollar yechish	2
15.	Bir faktorli dispersion tahlil usuli va uning tadbiqu. Korrelyatsiya nazariyasi elementlarini o'rganish	2
Jami		30

“Oliy matematika” fanidan mustaqil ishlarining mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:

№	Mavzular nomi	soat
1.	Bir jinsli tenglamalar sistemasini yechish usullari	2
2.	Chiziqli tenglamalar sistemasini tekshirish. Kroneker- Kapelli teoremasi	2
3.	Matrisalar algebrasining iqtisodiy masalalarni yechishda qo'llanilishi.	2
4.	Tekislikda va fazoda koordinatalar sistemasini. Parallel ko'chirishda, simmetriyada va burishda Dekart koordinatalarni almashirish.	2
5.	Ikkinchi tartibli sirtlarning to'g'ri chiziqli yasovchilari. Chiziqli sirtlar. Ikkinchi tartibli sirtlarni injener-texnik masalalarini yechishga qo'llanilishi	2
6.	To'plamlar va ular ustida amallar. To'plamlarning yuqori va quyi chegaralari. Bolsano-Veyershtass teoremasi.	2
7.	Murakkab funksiyaning limiti va uzluksiz funksiyalarning xossalari (Oraliq qiymat haqida teorema)	2
8.	Teskari funksiya uzluksizligi va differensiallanuvchiligi	2
9.	Ko'rsatkichli darajali va giperbolik funksiyalar hosilalarini hisoblash.	2

10	Aniqmasliklarni yechish Lital qoidalarini	2
11	Ratsional, irratsional va trigonometrik funksiyalarni integrallash.	2
12	Ikki o'zgaruvchili funksiya ekstremum va uning tadbiqu.	2
13	Ishorasi almashuvchi qatorlar. Leybnis alomati.	2
14	Funksional qatorning tekis yaqinlashishi.	2
15	Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun Teylor qatori.	2
16	Ehtimolli geometrik, statistik ta'riflari. Erkli takroriy sinashlar	2
17	Bernulli, Muavr-Laplas, Puasson formulalaridan foydalanish shartlari.	2
18	Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.	2
19	Binomial, Puasson, geometrik, tekis, ko'rsatkichli, taqsimotlar	2
20	Katta sonlar qonuni. Chebishev teoremasi	2
21	Ehtimollar nazariyasining markaziy limit teoremasi va uni qishloq xo'jaligida qo'llanilishi.	2
22	Matematik statistika. Oddiy, boshlangich, markaziy va shartli empirik momentlar	2
23	Tanlanmaning noma'lum parametrlarini yig'indilar usuli bilan baholash.	2
24	Bir nechta normal bosh to'plamlarning dispersiyalarini taqdoslash. Kochren kriteriyasi.	2
25	Bosh to'planning normal, binomial, Puasson taqsimoti bilan taqsimlanganligi haqidagi statistik epiotezani	2
26	Pisomni x' -kriteriyasi bilan tekshirish	2
27	Bir nechta o'rtacha qiymatlarni tengligi haqidagi epiotezani bir faktorli dispersion tahlil usuli bilan tekshirish.	2
28	Bir faktorli dispersion tahlil usuli va uning tadbiqu	2
29	Korrelyatsion jadval. Tanlama korrelyatsiya koeffitsientini hisoblashning to'rt maydon usuli	2
30	Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.	2
Jami		60

Dasturling informatsion-uslubiy ta'minoti.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida O'zbekiston Respublikasi Prezident Qarorlari va Farnonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari, chet el va Respublikamizda nashr etilgan oliy matematika fani bo'yicha adabiyotlar, elektron adabiyotlar, ilmiy jurnallardagi maqolalar, ma'ruza matnari, kafedra professor o'qituvchilar tomonidan tayyorlangan oliy matematika fani bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar, elektron o'quv-uslubiy majmualarhamda Internet materiallaridan foydalaniladi.

Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Fandasturbo yichachuquramaliy amazariy bilimlarga ega bo'lishi;
- o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishini;

- mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodd texnikaviy jarayonlarni matematik "til" ga o'gira olishini;
- eng sodd amaliy jarayonlarning modellarni tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishini, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishini;
- 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 olishini;

- kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishini, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishini;
- o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olishmalakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.

Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruza;
- interfaol keys-stadiar;
- amaliy mashg'ulotlar (manituy fiktirash, tez korsavoljavoblar);
- gurnrlarda ishlash;
- taqdimotlar o'tkazish;
- TMI (Test)

Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jaryonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni basharish, yakuniy nazorat boyicha berilgan test savollariga javob berish.

Nazorat darslari

Nazorat darslari talabalarning fan bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

T.R.	Nazorat turi
1.	I-ON (talabalarning mavzular bo'yicha amalga oshirgan ishlari portfolio shaklida yig'iladi va baholalanadi)
2	Yakuniy nazorat, chiqish nazorati (test, yozma yoki taqdimot shaklida o'tkaziladi)

Mustaqil ta'lim shakllari

Talabalarning mustaqil ta'limi har bir modul bo'yicha o'qituvchi rahbarligida (O'RTMI) va mustaqil tarzda (TMI) quyidagi shakllar orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchi rahbarligidagi talabaniq mustaqil ishi (O'RTMI)

Ushbu fanda meyorlashtirilmaydigan O'RTMI shakllari rejalashtirilgan bo'lib, ular har bir amaliy mashg'ulot bo'yicha yakuniy hisobot shaklida qabul qilinadi. O'RTMI amaliy mashg'ulotda yoki undan keyin amalga oshirilishi mumkin. Har bir amaliy mashg'ulotdan so'ng masofaviy ta'lim platformasida O'RTMI uchun o'qituvchining maslahat darslari tashkil etiladi.

Ushbu fanda masofaviy ta'lim platformasida quyidagi O'RTMI shakllarini qo'llash nazarda tutilgan:

- 1) Q/A (savollarga cheklangan hajmda javob yozish).
- 2) Chart (jadval, diagramma va sxemalarni cheklangan hajmda tahlil qilish).
- 3) Link (Internet-havolaga annotatsiya yozish).
- 4) Reviyew (berilgan manbaga shart yozish).
- 5) SWOT (muammorni SWOT-tahlil qilish).
- 6) Google Apps (Google ilovalarda gurnh bo'lib hislat, jadval, prezentatsiya va testlar tayyorlash).
- 7) Interviyew (boshlqlarning muammoga nisbatan fikrini o'rganish).

Talabaniq mustaqil ishlari (TMI)

Ushbu mustaqil ish shakllariga o'qituvchi tomonidan hech qanday ko'rsatma berilmaydi va baholalanmaydi, balki talabaniq o'zi qiziqishlaridan kelib chiqib ularni amalga oshiradi. Fanni o'qitishda quyidagi TMI shakllari qo'llaniladi.

Talabalar bilimni baholash

Oraliq nazoratlar. Oraliq nazoratlar semestr davomida 2 marta o'quv mashg'ulotlari davomida o'tkaziladi va 1-2 va 3-4 modullar bo'yicha talabalarning bajargan ishlari portfolio shaklida jamlanib tahlil qilib baholalanadi.

Jami 11 ta amaliy (Q/A, Chart, Link, Reviyew, SWOT, Google Apps, Interviyew) mashg'ulotining (LabReport) har bo'yicha o'zlashtirish natijalari 5 ballik tizimda baholalanadi va jami 95 ball to'planadi, talabaniq darslardagi faolligi va ishtirokiga umumiy 5 ball qo'yiladi. Umumiy hisobda oraliq nazorat topshiriqlari 100 ballik tizimda baholalanadi.

Talabaniq oraliq nazorat bo'yicha o'zlashtirgan ballari quyidagi jadval asosida kredit ballariga va harfli tizimga o'tiriladi.

Harfli tizimdagi bahlo	Ballarning raqamli ekvivalenti	Foiz ko'rsatkichi	An'amaviy usuldagi bahlo
A	4,0	95-100	A'lo
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Yaxshi
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Qoniqarli
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Qoniqsiz
F	0	0-49	

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9-avgustidagi 19-2018-sonli buyrug'iga ilova qilingan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish baholash tizimi to'g'risidagi nizam"ga muvofiq oraliq nazoratda fan bo'yicha A-C darajasiga erishgan talabalar yakuniy nazoratga qo'yiladi.

Yakuniy nazorat (chiqish nazorati).

Yakuniy nazorat taqdimot (yoki hamkorlikdagi taqdimot) shaklida o'tkaziladi. Talabaniq yakuniy nazoratdagi o'zlashtirish ham xuddi oraliq nazoratdagi kabi 100 ballik tizimda baholalanadi va yuqoridagi jadval asosida uning baholash ko'rsatkichi aniqlanadi. Yakuniy nazorat bahosi fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini belgilaydi.

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Claudio Canale, Anita Tabacco "Mathematical Analysis" Springer-Verlag Italia, Milan 2008
2. K.S.H.Ruzmetov, G'.X.Djinnabayev "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T., 2018. (darslik).
3. B.Abdalimov "Oliy matematika" "O'qituvchi", T. 1994. (darslik)

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, "O'zbekiston" NMU, 2017. - 47 b.
2. Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMU, 2017. - 485 b.
3. Mirziyoyev Sh. M. Tanqidiy tahlil, gatiy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekiston" NMU, 2017. - 103 bet.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlarni strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlarini to'plami. 2017 y., 6-son, 70-moddasi
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora dasturlari to'g'risida" gi PQ-4708-sonli qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi-T.: «O'zbekiston», 2014, -46 b.
7. John R. Fanchi "Math refresher for scientists and engineers", 3rd ed., Springer-Verlag, New York 2008. (qo'llanma)
8. Binder S. M. "Guide to Essential Math." 2nd Edition. Elsevier, USA 2013 (qo'llanma)
9. V.E. Gmurman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T.: "O'qituvchi" 1977.
10. Soatov E.U. Oliy matematika kursi. I, II qism. «O'qituvchi». 1994.
11. B. Abdalimov «Oliy matematika kursidan misol va masalalar bo'yicha qo'llanma» T.: "O'qituvchi" 1985.
12. B. Abdalimov «Oliy matematika kursidan misol va masalalar to'plami» I-qism. Toshkent-«O'zbekiston milliy ensiklopediyasi»-2001 yil. (qo'llanma)
13. B. Abdalimov «Oliy matematika kursidan misol va masalalar to'plami» 2-qism. Toshkent-«O'zbekiston milliy ensiklopediyasi»-2003 yil. (qo'llanma)
14. Fayziyev A.A., Rajabov B., Rajabova I. "Oliy matematika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T.: "TashdaU", 2014 (qo'llanma)
15. B. Sulaymonov, A.A. Fayziyev, J.N. Fayziyev "Tajriba ma'lumotlarining statistik tahlili" ToshdaU, 2014 (qo'llanma).
16. I. Zaysev "Vishaya matematika" Vishaya shkola M., 1991. (qo'llanma)
17. Minorskiy V.P. Sbornik zadach po vishney matematike. M, Nauka, 1987 (qo'llanma)
18. A.S. Solodovnikov i dr. "Matematika v ekonomike, chast 1, M. "Finansi i statistika" 1998 g. (qo'llanma)
19. V.E. Gmurman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar yechishga doir qo'llanma" T.: "O'qituvchi" 1980. (qo'llanma)
20. A.T. Marmaza "Praktikum po matematicheskoy statistike" Kiyev "VSH" 1990. (qo'llanma)
21. S. Grossman, D. Ternar «Matematika dlya biologov» M., V.SH. 1983 (qo'llanma)
22. I. Venetskiy, V. Venetskaya "Osnovi matematiko-staticheskoy ponyatiya i formuli v ekonomicheskoy analize" Spravochnik, M., 1979.
23. V.A. Kolemaev i dr. "Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika. M. "VSH" 1991 (qo'llanma)
24. Xolmurodov E., Yusupov A. Oliy matematika. I-qismlar. -Toshkent: "NOSHIR", 2013.

25. Xolmurodov E., Yusupov A., Aliqulov T. Oliy matematika. 2,3-qismlar. -Toshkent: «VNESHINVESTPRO»», 2017.
26. K. SH. Ruzmetov "Matematika", Vneshtinvestprom, Toshkent-2020 (darslik).

Internet saytlari

1. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portali
2. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlarini ma'lumotlari milliy bazasi
3. www.scr.uz - Iqtisodiy tadqiqotlar markazi sayti
4. www.uzna.uz - O'zbekiston milliy axborot agentligi sayti
5. www.ziyounet.uz - jamoat ta'lim portali
6. <http://www.rsl.ru/>;
7. <http://www.msu.ru/>;
8. <http://www.nlr.ru/>;
9. http://el.tti.uz/pdf/emneq22_uzk.pdf