

22. V.A. Kolemoev i dr. "Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika. M. "VSH" 1991 (qo'llanma)	
23. Xolmurodov E., Yusupov A. Oliy matematika. I-qism. Toshkent: "NOSHIR", 2013.	
24. Xolmurodov E., Yusupov A., Aliqulov T. Oliy matematika. 2.3-qism. Toshkent: «VNESHINVESTPROM», 2017.	
25. K. SH. Ruzmetov "Matematika", Vneshinvestprom, Toshkent-2020 (darslik).	
Internet saytlari	
1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali	
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi	
3. www.ser.uz – Iqtisodiy tadqiqotlar markazi sayti	
4. www.uzna.uz – O'zbekiston milliy axborot agentligi sayti	
5. www.zivonet.uz – jamoat ta'lim portali	
6. http://www.rsl.ru/ ;	
7. http://www.msu.ru/ ;	
8. http://www.nlr.ru/ ;	
9. http://el.fki.uz/pdf/emneq 22. uz k.pdf	
7 Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti ilmiy kengashining 2022 yil «28» 06 dagi "1" -sonli Kengash bayoni bilan ma'qullandi.	
8 Fan (modul) uchun ma'sul: Ishmatov B.E. – QarMI "Oliy matematika" kafedrasining mudiri f.m.f.n. dotsent; G'ulomova M.M. – QarMI "Oliy matematika" kafedrasida katta o'qituvchisi	
9 Taqrizchilar: X.A. Raximov – "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi filialidagi irrtgatsiya va agrotekhnologiyalar instituti dotsenti Sharipov E.O. – QarMI, "Oliy matematika" kafedrasida dotsenti	

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

"TASDIQLAYMAN"

Qarshi filialining direktori O.Sh. Bazarov



2022 yil

OLIV MATEMATIKA
FANINING FAN DASTURI

Bilim sohasi: 300.000 - Ishlab chiqarish texnik soha

Ta'lim sohasi: 310.000 - Muxandislik ishi

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

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar	
OME1204, 201	2022-2023	1	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Tanlov	O'zbek/rus	4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy matematika	60	60	120
2. I. Fanning mazmuni				
Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy fikirlash, algoritmik, abstrakt fikrlash, matematik tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-muloxaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallagan bilimlari bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish, intellektual qobiliyatlarini kuchaytirish va o'z mutaxassisliklarida uchraydigan masalalarni matematik usul bilan tahlil qilishni o'rgatishdan iboratdir.				
Fanning vazifasi-talabalarga o'z mutaxassisliklarida uchraydigan nazariy va amaliy masalarni hal qilishda qo'llaniladigan matematik tushuncha va usullarni o'rgatish va uni qo'llash, shuningdek, matematikadan umumiy bilim saviyasini oshirish, matematika va uning tabiiy haqidagi adabiyotlardan mustaqil foydalanish, masalalarini matematik nuqtai nazardan tekshirishni ishlab chiqish va bu masalalarni matematik modelashirishni o'rgatishdan iboratdir.				
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
II.1 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
1-mavzu. "Oliy matematika" faniga kirish. Tekislikda analitik geometriya elementlari "Oliy matematika" fanini o'qitishdan maqsad va uning turli sohalarga, shu jumladan, qishloq xo'jaligiga qo'llanilishi. Tekislikdada dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbada bo'lish. Uchburchak va ko'pburchak yuzasini hisoblash.				
2-mavzu. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi munosabatlar. To'g'ri chiziq va uning turli 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.				
3-mavzu.Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Determinantlarning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n-chi tartibli determinantlarni hisoblash qoidalari. Minor va algebratik to'ldiruvchilar.				
4-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechish usullari				
Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish				

5-mavzu. Sonli ketma-ketligi va funksiya limiti. To'plam tushunchasi. Funksiyaning tarifi, uning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyani xossalari. Asosiy elementar funksiyalar. Sonli ketma-ketligi va uning limiti. Funksiya limiti va uning xossalari. Limitlar haqidagi asosiy teoremlar. Ajoyib limitlar. 6-mavzu. Funksiyaning hosilasi va uning tadbirlari. Argument va funksiya ortimalari. Funksiya uzluksizligi. Funksiya hosilasining tarifi. Hosilaning geometrik, mexanik va biologik ma'nosi. Hosila jadvali. Funksiya hosilalarini hisoblash qoidalari. Murakkab funksiyaning hosilasi. 7-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Differensial hisobning tadbiri. Yuqori tartibli hosilalar. Loptal qoidasi. Funksiya differensial va uni taqribiy hisoblashlarga qo'llanilishi. 8-mavzu. Aniqmas integrallar va ularni topish usullari. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hosilalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: o'zgaruvchilarni almashirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funksiyalarni integrallash. 9-mavzu. Aniq integral va uning tadbirlari. Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni tarifi va xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integrallarni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarni hisoblash. Aniq integral yordamida aylanna jismlarni hajmini hisoblash. 10-mavzu. Differensial tenglamalarni yechish. Asosiy tushunchalar. Koshi masalasi. Birinchi tartibli o'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi. 11-mavzu. Tasodifiy hodisa va uning ehtimoliy tushunchalari. Ehtimollar nazariyasini asosiy tushunchalari. Ehtimolni klassik, statistik tariflari. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. To'la ehtimol va Bayes formulalari. 12-mavzu. Ehtimollarni hisoblaydigan ba'zi formulalar. Boqliq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi. Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Puasson formulasi. 13-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning turlari. Tasodifiy miqdor. Diskret tasodifiy miqdor va uni taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalar. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Uzluksiz tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalar. Normal taqsimot. 14-mavzu. Matematik statistika elementlari. Matematik statistikani asosiy tushunchalari. Tanlanmaning statistik taqsimoti va uni geometrik izohlash. Taqsimot parametrlarini statistik baholari. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklarga statistik baho qurish. 15-mavzu. Bir faktori dispersion tahlil usuli va uning tadbirlari. Korrelyatsiya nazariyasi elementlari. Normal taqsimlangan bir necha bosh to'plamlarning 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 ko'effitsientini hisoblash. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Turli foizlarni hisoblash va ularni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga tatbiqlari. Tekislikda dekart koordinatalar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbada bo'lish. Uchburchak va qavariq ko'pburchak yuzalarini hisoblash.
2. 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.
3. Determinantlar va ularning asosiy xossalari. Ikkinchi, uchinchi va n - chi tartibli determinantlarni hisoblash.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss va Kramer usullari bilan yechish.
5. Funksiyaning tarifi, uning aniqlanish va qiymatlar sohalarini topish. Funksiyani juft-toqiligi va davriyligini tekshirish. Asosiy elementar funksiyalarni grafiklarini chizish. Limitlar nazariyasiga doir misollar yechish. Keina-keitlikning limiti. e - soni. Funksiya limitini hisoblash. Birinchi ajoyib limit.
6. Argument va funksiya ortimlarini hisoblash. Funksiyaning nuqtadagi va kesmadagi uzluksizligini tekshirish. Funksiya hosilalarini hisoblashga doir misollar yechish. Murakkab funksiyaning hosilasini.
7. Yuqori tartibli hosilalarni hisoblash. Funksiya differensial va uni taqribiy hisoblashga qo'llanilishi hisoblash.
8. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralni hosilalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita, o'zgaruvchilarni almashtirish, bo'laklab integrallash va trigonometrik funksiyalarni integrallash.
9. Aniq integralga olib keluvchi masalalar. Aniq integralni xossalari. Nyuton Leybnis formulasi. Aniq integrallarni hisoblash usullari. Aniq integral yordamida yuzalarni hisoblash. Aniq integral yordamida aylanna jismlarni hajmini hisoblash.
10. Birinchi va ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechish. Differensial tenglamani qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi.
11. Hodisa ehtimolini hisoblash. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremlariga doir masalalar yechish.
12. Boqliq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi. Bernulli, Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari va Puasson formulasiga doir masalalar yechish.
13. Tasodifiy miqdorlar va ularni sonli xarakteristikalarini hisoblashga doir masalalar yechish. Normal taqsimot va uni tatbiqlari.
14. Tanlanmaning statistik taqsimoti uchun tanlama xarakteristikalarini hisoblash. Taqsimot parametrlarini statistik baholarini hisoblash. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklariga statistik baho qurish.

15. Normal taqsimlangan bir necha bosh to'planlarning o'ra qiymatlari tengligi haqidagi statistik gipotizani dispersion tahlil usuli bilan tekshirish va uni qishloq xo'jalik masalalarini yechishga qo'llanilishi. Regressiya to'g'ri chiziq'i tenglamasini tuzish, tanlama korrelyatsiya ko'effitsientini hisoblash. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi.

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan juhozlangan auditoriyada bir akademik guruhda bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi kerak. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar bilan o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:

1. Bir jinsi tenglamalar sistemasini yechish usullari
2. Chiziqli tenglamalar sistemasini tekshirish. Kroneker- Kapelli teoremasi
3. Matrisalar algebrasining iqtisodiy masalalarni yechishda qo'llanilishi.
4. Tekislikda va fazoda koordinatalar sistemasini. Parallel ko'chirishda, simmetriyada va burishda Dekart koordinatalarini almashtirish.
5. Ikkinchi tartibli sirtlarning to'g'ri chiziq'i yasovchilari. Chiziqli sirtlar. Ikkinchi tartibli sirtlarni injener-texnik masalalarini yechishga qo'llanilishi
6. To'planlar va ular ustida amallar. To'planlarning yuqori va quyi chegaralari. Bolsano-Veyershtass teoremasi.
7. Murakkab funksiyaning limiti va uzluksiz funksiyalarning xossalari.
8. Teskari funksiya uzluksizligi va differensiallanuvchiligi
9. Ko'rsatkichli darajali va giperbolik funksiyalar hosilalarini hisoblash.
10. Aniqlanishni yechish Lotilal qoidalari
11. Rasional, irrasional va trigonometrik funksiyalarni integrallash.
12. Ikki o'zgaruvchili funksiya ekstremumi va uning tadbiqlari.
13. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Leybnis alomati.
14. Funksional qatarning tekis yaqinlashishi.
15. Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun Teylor qatori.
16. Ehtimolni geometrik, statistik ta'riflari. Etkli takroriy sinashlar
17. Bernulli, Muavr-Laplas, Puasson formulalaridan foydalanish shartlari.
18. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.
19. Binomial, Puassan, geometrik, tekis, ko'rsatkichli, taqsimotlar
20. Katta sonlar qonuni. Chebishev teoremasi
21. Ehtimollar nazariyasining markaziy limiti teoremasi va uni qishloq xo'jaligi masalalarida qo'llanilishi.
22. Matematik statistika. Oddiy, boshlang'ich, markaziy va shartli empirik momentlar
23. Tanlanmaning noma'lum parametrlarini yig'indilar usuli bilan baholash.
24. Bir necha normal bosh to'planlarning dispersiyalarini taqqoslash.
25. Bosh to'planlarning normal, binomial, Puasson taqsimoti bilan taqsimlanganligi haqidagi statistik gipotizani
26. Pirsomni χ^2 -kriteriyasi bilan tekshirish

27. Bir nechta o'rta qiymatlarni tengligi haqidagi gipotezani bir faktorli dispersion tahlil usuli bilan tekshirish. 28. Bir faktorli dispersion tahlil usuli va uning tadbiri 29. Korrelyatsion jadval. Tanlanna korrelyatsiya koefitsientini hisoblash usuli 30. Korrelyatsiya nazariyasini qishloq xo'jaligi jarayonlarini statistik tahlil qilishga qo'llanilishi Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.	
V. Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Ahaliitk geometriyaning asosiy masalalari, o'ily algebra elementlari, bir va ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning differensial va integral hisobi, differensial tenglamalar nazariyasining elementlari, elementar hodisalar fazosi, sinovlar ketma-ketligi, diskret va Tasodifiy miqdorlar, bosh va tanlanna to'planlar, Tasodifiy miqdorlar orasida korrelyatsion bog'lanishlar xaqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • Ahaliitk geometriyaning asosiy masalalari, o'ily algebra elementlari, bir va ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning differensial va integral hisobi, differensial tenglamalar nazariyasi tadbirlarini bilish va ulardan foydalana olishni ko'nikmalarga ega bo'lishi; • O'ily matematikani moiddiy dunyoni bilishdagi muhimligini, uni tushuncha va tasavvurini umumiyilgini, matematik simvollardan son va sifat ko'rsatkichlarini ifodalashda foydalanishni, tajriba ma'lumotlarini asosiy tahlil qilish usullarini, mustaqil ravishda yangi matematik tahlil usullarini o'rganib, amaliy masalalarni yechish malakalariga ega bo'lishi kerak	
4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruza; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlar o'tkazish; • TMI (Test)	
5 VII. Kreditlarni olish uchun talabalar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bosharish, yakuniy nazorat bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish.	
6 Asosiy adabiyotlar 1. Claudio Canute, Anita Tabacco "Mathematical Analysis" Springer-Verlag Italia, Milan 2008 2. K.S.H. Ruzmetov, G'X.Djurnabev "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T. 2018. (darslik). 3. Soatov E.U. O'ily matematika kursi. I, II, III qism. «O'qituvchi». 1994.	

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 47 b.
2. Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanon xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 485 b.
3. Mirziyoyev Sh. M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 103 bet.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari 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. Blinder S. M. "Guide to Essential Math". 2nd Edition. Elsevier, USA 2013 (qo'llanma)
9. V.E. Gnumman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T."O'qituvchi" 1977.
10. B.Abdalimov "O'ily matematika" "O'qituvchi", T. 1994. (darslik)
11. B.Abdalimov "O'ily matematika kursidan misol va masalalar bo'yicha qo'llanma" T."O'qituvchi" 1985.
12. B.Abdalimov "O'ily matematika kursidan misol va masalalar to'plami" 1-qism. Toshkent-"O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"-2001 yil. (qo'llanma)
13. B.Abdalimov "O'ily 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. "O'ily matematika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" T."TashdAU", 2014 (qo'llanma)
15. B.Sulaymonov, A.A.Fayziyev, J.N.Fayziyev "Tajriba ma'lumotlarini statistik tahlil" ToshdAU, 2014 (qo'llanma).
16. I. Zaysev "Vishaya matematika" Vishaya shkola M., 1991. (qo'llanma)
17. Minoritskiy V.P. Sbormik 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. Gnumman "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar yechishga doir qo'llanma" T. "O'qituvchi" 1980. (qo'llanma)
20. A.T. Marmoza "Praktikum po matematicheskoy statistike" KiyeV "VSH" 19 (qo'llanma)
21. S.Grosman, D.Terner "Matematika dlya biologov" M., V.S.H. 1983 (qo'llanma)