O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
TISU rektori:
_____ A.Sattorov
2024-yil “___” _____

Ro‘yxatga olindi: № _____
2024 yil “___” _____

AMALIY MATEMATIKA
O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	400 000-Biznes, boshqaruv va huquq
Ta’lim sohasi:	410 000-Biznes va boshqaruv
Ta’lim yo’nalishi:	60410100-Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo’yicha) 60410500-Bank ishi va auditi

Termiz – 2024

Fan/modul kodi	O‘quv yili 2024-2025	Semestr 1,2	ECTS - Kreditlar 10
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4

	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	**Amaliy matematika**	120	180	300

2. I. Fanning mazmuni

Fanni o‘qitishdan maqsad talabalarga qo‘yilgan masalani yechadigan Matematika fanlarida o’rganilgan nazariyani mukammal o‘rganishi natijasida olingan bilimlar asosida mavzularga oid misol va masalalar yechishni o‘rgatish. Fanning vazifasi - o‘quvchini keyinchalik o‘qitiladigan boshqa ixtisoslik fanlari va maxsus fanlarni o‘rganishda zarur bo‘ladigan eng asosiy tushuncha va ma’lumotlar bilan tanishtiradi. “Matematika” fanining metodlari va prinsiplari matematikaning boshqa sohalarda, iqtisodiyotning, fan va texnikaning ko‘plab tarmoqlarida qo‘llanmoqda. Ushbu fan 60410100-Buxgalteriya hisobi va audit va 60410050-Bank ishi va auditi ta’lim yo‘nalishi talabalariga o‘quv rejasiga muvofiq o‘qitiladi. Bu kursda Matrisalar, determinantlar. Tenglamalar sistemasi, vektorlar algebrasi, birinchi darajali tenglamalar yordamida aniqlanadigan turli masalalarni yechish o’rganiladi. Fanni o‘qitish ma’ruza, amaliy mashg‘ulot va mustaqil ta’lim shaklida olib boriladi. Ushbu maqsadga erishish uchun algebraik funksiyalar yordamida aniqlangan geometrik ob’ektlar, ya’ni chiziqlar va sirtlarni o‘rganish uchun zaruriy metodlar bilan tanishtirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fanning vazifasi – talabalarning intelektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish.Talabalarga mustaxkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini echishga tadbiq qilishga o‘rgatish.Tajriba o‘tkazish yo‘li bilan olingan natijalarning, turli tabiy jarayonlarning matematik modellarini tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to‘g‘ri xulosalar chiqarish orqali maqbul echimlar qabul qilishga o‘rgatish.Talabalardamatematika fani bo‘yicha “Davlat Ta’lim Standarti” talablariga to‘liq mos keladigan bilim va kunikmalarni shakllantirish.

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

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Matrisalar va ular ustida amallar

Matrisalar va ular ustida amallar.Matrisalarni qo’shish,ayirish va ko’paytirish.Matrisani tranisponirlash.Satr va ustun matrisalar.

2-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari.

Determinantlar haqidagi asosiy tushunchalar va ularning xossalari. Determinantni hisoblash qoidalari.

3-mavzu. Minor va algebraik tuldiruvchilar. Teskari matrisa.

Minor va algebraik tuldiruvchilar haqidagi ta’rif va asosiy tushunchalar. Teskari matrisa va uning mavjudligi haqidagi teorema..

4-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer,Teskari matrisa va Gauss usulida yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Kronekker-Kapelli teoremasi

5-mavzu. Vektorlar va ular ustida amallar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo’yicha yoyish. Vektorning o’qdagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo’naltiruvchi kosinuslari

6-mavzu. Vektorlarning vektorial va aralash ko’paytmasi.. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik sharti. Uchta vektorning komplanarlik sharti

7-mavzu. . Tekislikda to’g’ri chiziq tenglamalari. Tekislikda to’g’ri chiziqlar- ning, fazoda to’g’ri chiziq va tekislikning, fazoda tekisliklar ning o’zaro joylashishi. Ularning parallellik va perpendi kulyarlik shartlari.

8-mavzu. Funksiya tushunchasi. Asosiy elementar funksiyalar va aniqlanish sohasi.Funksiya uzluksizligi

9-mavzu. Sonlar ketma ketligi va uning limiti. Funksiya limiti

Sonli ketma ketlik va uning limiti. Funksiya limiti. Aniqmasliklar va ajoyib limitlar.. I-tur va II-tur xosmas integrallar

10-mavzu. Funksiya hosilasi ta’rifi va hisoblash qoidalari.

Funksiya hosilasi ta’rifi va hisoblash qoidalari. Hosilaning iqtisodda qo’llanilishi.

11-mavzu. Boshlang’ich funksiya va aniqmas integral va itegrallash usullari. Boshlang’ich funksiya va aniqmas integral va itegrallash usullari.Bo’laklab integrallash.

12-mavzu. Aniq integral ta’rifi va aniq integralni hisoblash qoidalari. Xosmas integrallar

Aniq integral ta’rifi va aniq integral yordamida aylanma jismlarning hajmini hisoblash qoidalari. I-tur va II-tur xosmas integrallar

13-mavzu. Differensial tenglamalar haqida umumiy tushunchalar

Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarning berilishi. Yechimning va yagonaligi. To’la differensial tenglamalar.mavjudligi

14-mavzu. Hodisalar va ular ustida amallar. Hodisaning ehtimolligi

Kombinatorika elementlari.Hodisalar turlari va ular ustida amallar. Ehtimolning ta’riflari.

15-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari

Tasodifiy miqdorlar tushunchasi. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi

16-mavzu. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. . Iqtisodiy matematik model.Eng sodda iqtisodiy masalalarning matematik modeli. Chiziqli programmalash masalasini grafik usulda yechish

17-mavzu.Birinchi tartibli differensial tenglamalar.Chiziqli differensial tenglama. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.Chiziqli differensial tenglama

18-mavzu. Ikkinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalarni yechish

19-mavzu. Xosmas integrallar va ularni hisoblash. Xosmas integrallar va ularni hisoblash

20-mavzu. Karrali integrallar va ularni hisolash. Karrali integrallar va ularni hisolashi.

21-mavzu. Ikki O'zgaruvchili funktsiyalar.Xususiy hosilalar. Ikki O'zgaruvchili funktsiyalar.Xususiy hosilalarlarni hisoblash

22-mavzu. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari.

23-mavzu. Chiziqli programmalashtirish masalasini simpleks usulida yechish Chiziqli programmalashtirish masalasini simpleks usulida yechish

24-mavzu. Chiziqli programmalashtirishda ikkilanish nazariyasi.Chiziqli programmalashtirishda ikkilanish nazariyasi

25-mavzu. Chiziqli programmalashtirish masalasi yechimini ikkilanish nazariyasi yordamida tahlil qilish. Chiziqli programmalashtirish masalasi yechimini ikkilanish nazariyasi yordamida tahlil qilish

26-mavzu. Transport masalasining tayanch rejalarini topish usullari.Transport masalasining tayanch rejalarini topish usullari

27-mavzu. Transport masalasining optimal rejasini topish usullari.Transport masalasining optimal rejasini topish usullari..

28-mavzu. .Lagranj ko'paytuvchilari usuli .Lagranj ko'paytuvchilari usuli

29-mavzu. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. Chi

30-mavzu.Ch ziqli programmalashtirish masalasining geometrik talqini. Chiziqli programmalashtirish masalasining geometrik talqini

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1.Matritsa va uning ustida amalllar.
2.Determinantlar va ularning xossalari
3.Teskari matritsa.Matritsa rangi.
4.Chiziqli tenglamalar sistemasini turli hil usullardan foydalanib yechish.
5.Vektorlarlar va ular ustida amalalr.Vektorning skalyar va vektor ko'paytmasi.
6.Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari.
7.Funksiya tushunchasi.Asosiy elementar funksiyalar va aniqlanish sohasi.Funksiya uzluksizligi
8. Sonlar ketma ketligi va uning limiti. Funksiya limiti Sonlar ketma ketligi va uning limiti. Funksiya limiti
9. Funksiya hosilasi ta'rifi va hisoblash qoidalari
10.Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral va itegrallash usullari.
Aniq integral ta'rifi va aniq integralni hisoblash qoidalari.
11. Xosmas integrallar. .

12. Differensial tenglamalar haqida umumiy tushunchalar mpp dasturi yordamida yaratish.
13. Hodisalar va ular ustida amallar. Hodisaning ehtimolligi.
14. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari
15. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Katta sonlar qonuni
16.Birinchi tartibli differensial tenglamalar.Chiziqli differensial tenglama
17. Bernulli va Rikkati tenglamasi va uni yechish
18. Ikkinchi tartibli bir jinsli differensial tenglama
19. Xosmas integrallar va ularni hisoblash
20. Karrali integrallar va ularni hisolash
21. Ikki O'zgaruvchili funktsiyalar.Xususiy hosilalar
22. Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari.
23. Chiziqli programmalashtirish masalasini simpleks usulida yechish.
24.Chiziqli programmalashtirishda ikkilanish nazariyasi.
25. Chiziqli programmalashtirish masalasi yechimini ikkilanish nazariyasi yordamida tahlil qilish.
26. Transport masalasining tayanch rejalarini topish usullari.
27. Transport masalasining optimal rejasini topish usullari.
28.Lagranj ko'paytuvchilari usuli
29.Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari.
30. Chiziqli programmalashtirish masalasining geometrik talqini

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish.
2. Kompleks sonlar ustida amallarga doir misollar yechish.
3. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari mavzusiga oid misol va masalalar yechish.
4. Funksiyaning berilish usullari.
5. Sonli ketma-ketlik limiti va funksiya limiti ta'riflaridan foydalanib misollar yechish.
6. Funksiyaning uzilish turlariga doir masalalar tahlil qilish.
7. Hosilaning ta'rifidan foydalangan holda misollar yechish.
8. Hosila yordamida funksiyani to'la tekshirishga doir misollar yechish va funksiya grafigini jamoaviy tahlil qilish.
9. Aniq integral yordamida yoy uzunligi, chegaralangan soha yuzi va aylanma jismlarning hajmini hisoblashga doir masalalar yechish.
10. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlariga doir misollar yechish.
11. Bir jinsli, nomalumi ajralgan va chiziqli differensial tenglamalarga doir misollar yechish.
12. Kombinatorika masalalariga doir misollar yechish hamda hodisalar ustida amallar.
13. Muavr-Laplasning local va integral teoremalariga doir real masalalar tahlili.
14. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlariga doir misollar yechish.

	15. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalariga doir misollar yechish. 16. Amaliyotda ko'p uchraydigan muhim diskret va uzluksiz taqsimotlar va normal taqsimotning tadbiqlari. 17. Korrelyasion-regression tahlil elementlari. Korrelyasiya tushunchasining kelib chiqish tarixi va xossalari. 18. Regressiyaning turli ko'rinishdagi tenglamalarini topishda eng kichik kvadratlar usulining mohiyati va uning har xil modifikatsiyalari. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan loyiha ishi, esse, tezis yoki ilmiy maqola yozish, masalalar yechish referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Zamonaviy operatsion tizimlar, matnli, jadvalli axborotlarni qayta ishlash dasturlarining funktsional imkoniyatlarini, boshqaruv jarayonlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni milliy iqtisodiyotning turli tarmoq va sohalariga tadbiq qilish, raqamli iqtisodiyot texnologiyalari, elektron xukumat, elektron tijorat, mobil-tijorat, bulutli texnologiyalar, blokcheyn texnologiyalari, kriptoaktivlar hamda elektron biznesning rivojlanish tendentsiyalari, yo'nalishlari va ularning tavsifi, katta xajmdagi ma'lumotlar va bilimlarni qayta ishlash texnologiyalari haqida **tasavvur va bilimga ega bo'lishi**; • texnik vositalarni, operatsion tizimlarini va ularning imkoniyatlarini, lokal hisoblash tarmoqlari va Internet tarmog'i funktsional imkoniyatlarini, zamonaviy amaliy dasturiy ta'minotini, axborotlar bilan ishlashda xavfsizligini ta'minlash usullarini tadbiq etish va funktsional imkoniyatlarini bilish va ulardan foydalanish **ko'nikmalariga ega bo'lishi**; • axborotni qayta ishlash texnik va dasturiy vositalarini qo'llay olish; zamonaviy operatsion tizimlaridan foydalanish, matnli, jadvalli va taqdimotlarni ishlab chiqish vositalaridan foydalanish, Microsoft Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ma'lumotlar bazasini yaratish va ma'lumotlar bilan ishlash malakasiga **ega bo'lishi kerak.**
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • Hisobotlar, loyiha, keys texnologilar va taqdimotlar • real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish; • esse, tezis va maqolalar yozish; • vaziyatli topshiriqlarni (keys-stadi) yechish; • jarayonli-yo'naltirilgan ta'lim; • muhokamalarda ishtirok etish; • kichik guruhlarda ishlash; • gurug'li loyiha ishlarini bajarish; • mustaqil ishlarni bajarish;

	• taqdimot tayyorlash; • turli darajadagi testlarni yechish; • so'rov o'tkazish.
5.	**VII. Kreditlarni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishni topshirish va eng muhimi mustaqil ish sifatida berilgan dasturiy mahsulot topshiriqlarini bajarish.
6.	**Asosiy adabiyotlar** 1.T.A Azlarov., X Mansurov. Matematik analiz. T, «O'qituvchi» 1-qism 1986 y., 2 qism 1989 y. 2. T.J. o'rayev., G Xudoyberganov., A.K Vorisov., X Mansurov. Oliy matematika Asoslari. I , II qismlar, T. 1999 y 3. U Soatov. Oliy matematika. 1 va 2- jildlar, T., «O'qituvchi» , 1992y., 1994 y. 4. Sh. Sharahmetov, O. Qurbanov. Iqtisodchilar uchu matematika. ISBN 978-9943-07-554-2. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashryoti. 2017 5. Sh.A.Saipnazarov, M.T.Ortiqova. Moliyaviy matematika, ISBN 978-9943-11-440-1 "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2017. (Ushbu darslik universitet ARMda bosma va PDF variantda mavjud). 6. Sh.A.Saipnazarov, D.T.Salimov, M.R.Subhonov. Iqtisodchilar uchun matematika. O'quv qo'llanma. Toshkent 2021 y. (O'quv qo'llanma universitet ARM da bosma va PDF variantda mavjud). **Qo'shimcha adabiyotlar** 5.B.A.Abduraxmonov, Sh.R.Xurramov. Oliy matematika. Farmatsevtika ta'lim muassasalari uchun o'quv qo'llanma. 1-jild. Toshkent, "O'quv-ta'lim metodika", 2018. 6. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalar. O`zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. Toshkent. 2007. 7. David G. Luenberger, Yinyu Ye, Linear and Nonlinear Programming Third Edition Stanford University ISBN: 978-0-387-74502-2, USA 2008. (Ushbu kitob universitet ARMda PDF variantda mavjud). 8. J. Olivier, BUSINESS MATH: A Step-By-Step Handbook, Creative Commons License (CC BY-NC-SA) Canada, 2019. (Ushbu kitob universitet ARMda PDF variantda mavjud).9. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / Под.редакцией: Бадарча Дендева – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 стр. 10. Sh.A.Saipnazarov, M.T.Ortiqova, J.A.Usarov. Moliyaviy matematika, O'quv qo'llanma. "Innovatsion rivojlanish nasriyot matbaa uyi" Toshkent 2021 y. (Ushbu

	kitob universitet ARMda PDF variantda mavjud). 11. Хамидов В., Эркин ва очиқ кодли LMS тизимлари, INFOCOM.UZ, 2013, 12. Докторова Е.А. Мультимедиа технологии: Конспект лекций. Часть 2: /: – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 74 с. 13. Сабирова Д.А. Мультимедиа тизимлари ва технологиялари. Ўкув кулланма -Т: ТГЭУ, 2013г **Axborot manbalari** 14. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 15. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 16. http://Ziyonet.uz 17. http://www.tuit.uz 18. http://www.etuit.uz 19. http://www.moodle.org 20. http://Fledu.uz 21. http://akt.uz 22. http://elearning.zn.uz 23. http://wiki.rdf.ru/ -Detskiye prezentatsii8 24. http://www.intuit.ru 25. https://www.ispring.ru/ 26. https://www.coursera.org 27. https://ru.khanacademy.org/ 28. https://www.courselab.ru/
7.	**Fanning o'quv dasturi Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tomonidan ishlab chiqildi va tasdiqlandi.**
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** E.Ch.Xoliyarov – TISU, "Axborot texnologiyalari va aniq fanlar" kafedrasi mudiri, f.-m.f.n., dotsent I.N.Xayrullayev "Axborot texnologiyalari va aniq fanlar" kafedrasi dotsenti
9.	**Taqrizchilar:** O.Qosimov– TISU, "Axborot texnologiyalari va aniq fanlar" kafedrasi katta o'qituvchisi, f.m.f.f.d. O.Begaliyev – TerDU, "Matematik analiz" kafedrasi dotsenti, f.m.f.n , dots.