

2-семестр

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
DAVLAT SOLIQ QO'MITASI HUZURIDAGI
FISKAL INSTITUT**



"TASDIQLAYMAN"
Strategik rivojlantirish bo'yicha
birinchi prorektor
K.A. Yusupov
2021 yil

**IQTISODCHILAR UCHUN MATEMATIKA
FANNING ISHCHI O'QUV DASTURI
(Sirtqi)**

Bilim sohasi:	400000	– Biznes, boshqaruv va huquq
Ta'lim sohasi:	410000	– Biznes va boshqaruv
Ta'lim yo'nalishi:	60410200	- Soliqlar va soliqqa tortish (faoliyat turlari bo'yicha)
	60410100	- Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 240 soat
Shu jumladan:
Ma'ruza – 18 soat
Amaliy mashg'ulot – 18 soat
Mustaqil ta'lim – 204 soat

Toshkent-2021

Активал
Чтобы акт
"Параметр

Ishchi o‘quv dastur O‘zbekiston Respublikasi soliq qo‘mitasi huzuridagi Fiskal institut tomonidan « ____ » _____ 2021 yilda ro‘yxatga olingan.

Fiskal institutda tayyorlanadigan bakalavrlar yo‘nalishlari uchun “Iqtisodchilar uchun matematika” fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Fan dasturi O‘zbekiston Respublikasi soliq qo‘mitasi huzuridagi Fiskal institut ilmiy kengashining « ____ » _____ 2021 yildagi ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi:

A.A.Adizov - Fiskal institut “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrasida dotsenti, f.-m.f.n.

Taqrizchilar:

T.X.Adirov - Fiskal institut, “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrasida dotsenti, f.-m.f.n.

E.N.Mamurov - TMI, “Oliy va amaliy matematika” kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (turdosh OTM).

FI “Qo‘shma ta’lim dasturi” dekani v.v.b.:

“ ____ ” _____ 2021 yil _____ K.Djuraeva
(imzo)

FI “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrasida mudiri:

“ ____ ” _____ 2021 yil _____ Sh.O‘roqov
(imzo)

KIRISH

Hozirgi davrda iqtisodiy oliy ta'lim - matematika fanlarining keng qo'llanishini talab qiladi. "Iqtisodchilar uchun matematika" fani iqtisodiyotda zarur bo'lgan chiziqli algebra asoslari va uning tatbiqi, analitik geometriya va uning nadbislari, matematik analiz asoslari va uning tatbiqlari va matematik programmalashtirish elementlarini o'z ichiga oladi.

Ushbu ishchi dastur 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, 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli Qarori, 2017 yil 27 iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-3151-son Qarori hamda 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3775-sonli qarori, 2019 yil 8 oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi PF-5847-son Farmoni, 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish choratadbirlari to'g'risida"gi PQ-4708-son qarori, 2020 yil 4 noyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Davlat soliq qomitasi huzurida Fiskal institutini tashkil etish to'g'risida" gi PQ-4879 - son qarorlariga muvofiq ishlab chiqilgan va unda "Iqtisodchilar uchun matematika" fanini o'qitishda zarur bo'lgan asosiy jihatlar yoritilgan.

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

"Iqtisodchilar uchun matematika" fani iqtisodiyotda zarur bo'ladigan, matematikaning iqtisodiyotda tadbiqini ko'rsatuvchi, mavzulardan tashkil topgan.

Iqtisodiyotning soliqlar va soliqqa tortish, bugalteriya hisobi va audit hamda electron tijorat sohaslarida matematika usullari juda keng qo'llanilmoqda. Shu sababli, iqtisodchilarni tayyorlashda matematik usullardan foydalanishni o'qitish bo'lajak iqtisodchilarni o'z faoliyatida uchraydigan iqtisodiy masalalarni hal qilishda to'g'ri va asosli qarorlar qabul qilishlarida muhim ahamiyatga egadir.

Bu fandan yuqori bosqich talabalarga o'qitiladigan qator umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun matematik apparat sifatida foydalaniladi.

Fanning vazifasi talabalarni turli masalalarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun tayyorlashdan iborat.

Iqtisodchilar uchun matematika fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:

- matritsa va determinantlar nazariyasi va ularning iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishdagi o'rnini **bilishni**;
- algebraik tenglamalar sistemasini tahlil etish, uning iqtisodiy muammoning

optimal yechimini topishda va bu yechim asosida optimal qaror qabul qilishdagi

ahamiyatini **tushunishni**;

- chiziqli fazo va operatorlarning iqtisodiy jarayonlarning ro‘y berish holatini tasvirlash va tahlil qilishni **bilishni**;

- qavariq to‘plam va ularning iqtisodiy jarayonlar dinamikasining geometrik interpretatsiyasini ko‘rsatishdagi o‘rnini **bilishni**;

- differensial va integral hisob hamda qatorlar tushunchalari va ularning iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishdagi o‘rni **haqida tasavvurga ega**

bo‘lishi;

- chiziqli va Yevklid fazolarning mohiyatini va mazmunini, vektorlarning chiziqli bog‘liqligi va chiziqli erkliligini, vektorlar sistemasining rangini,

fazoning

bazisi va o‘lchovi tushunchalari **haqida tasavvurga ega bo‘lishi**;

- chiziqli va Yevklid fazolarda chiziqli operatorlarning elementar nazariyasi;

- turli iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishni va ularning optimal yechimlarini topish usullari;

- differensial va integral hisoblar haqida aniq **bilimga ega bo‘lib ulardan foydalana olishi**;

- iqtisodiy masalalar uchun chiziqli va chiziqsiz programmalash masalalarini tuzish, ularni yechish va yechimni **tahlil qila olishni**;

- iqtisodiy masalalar uchun dinamik programmalash masalalarini tuzish, ularni yechish va yechimni **tahlil qila olishni**;

2. Nazariy qism (ma‘ruzalar)

“Iqtisodchilar uchun matematika” kursi bo‘yicha auditoriya yuklamasi 18 soat ma‘ruza mashg‘ulotidan iborat.

№	Ma‘ruza mashg‘ulotlari mavzulari	Soat (baza)	Soat (amalda)
1	Matritsalar va ular ustida amallar. Determinantlar va ularning asosiy xossalari	2	2
2	Matritsa rangi. Teskari matritsa	2	2
3	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning asosiy usullari	2	2
4	Chiziqli fazo va chiziqli operatorlar tushunchasi	2	2
5	Funksiya limiti va uzluksizligi	2	2
6	Bir o‘zgaruvchili funksiya hosilasi va differensial. Differensiallanuvchi funksiyalar haqidagi asosiy teoremlar.	2	2
7	Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya differensial. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya ekstremumi mavjudligining zaruriy va yetarli shartlari	2	2

8	Aniqmas integral. Aniq integral va uni hisoblash usullari	2	2
9	Birinchi va ikkinchi tartibli differensial tenglamalar	2	2
JAMI:		18	18

3. Amaliy qism

“Iqtisodchilar uchun matematika” kursi bo‘yicha auditoriya yuklamasi 18 soat amaliy mashg‘ulotidan iborat.

№	Amaliy mashg‘ulotlar mavzulari	Soat (baza)	Soat
1	Matritsalar va ular ustida amallar. Determinantlar va ularning asosiy xossalari	2	2
2	Matritsa rangi. Teskari matritsa	2	2
3	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning asosiy usullari	2	2
4	Chiziqli fazo va chiziqli operatorlar tushunchasi	2	2
5	Funksiya limiti va uzluksizligi	2	2
6	Bir o‘zgaruvchili funksiya hosilasi va differensiali. Differensiallanuvchi funksiyalar haqidagi asosiy teoremlar.	2	2
7	Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya differensiali. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya ekstremumi mavjudligining zaruriy va yetarli shartlari	2	2
8	Aniqmas integral. Aniq integral va uni hisoblash usullari	2	2
9	Birinchi va ikkinchi tartibli differensial tenglamalar	2	2
Jami:		18	18

3. Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

“Iqtisodchilar uchun matematika” fani bo‘yicha talabaning mustaqil ta’limi shu fanni o‘rganish jarayonining tarkibiy qismi bo‘lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to‘la ta’minlangan.

Talabalar auditoriya mashg‘ulotlarida professor-o‘qituvchilarning ma’ruzasini tinglaydilar, misol va masalalar yechadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni yechadi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o‘rganish maqsadida qo‘shimcha adabiyotlarni o‘qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo‘yicha testlar yechadi. Mustaqil ta’lim natijalari ma’ruzachi o‘qituvchi tomonidan ON o‘tkazish jarayonida inobatga olinadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo‘shimcha darslik va adabiyotlardan 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, ilmiy to‘garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma‘ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta‘limsiz o‘quv faoliyati samarali bo‘lishi mumkin emas.

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 ta‘lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli. Eyler formulalari.

2. To‘plamlar va ular ustida amallar. Tartiblangan va qisman tartiblangan to‘plam tushunchasi.

3. Vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko‘paytmalari. Vektor va aralash ko‘paytmalarni determinantlar yordamida hisoblash.

4. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss va Gauss-Jordan usullari.

5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Excel dasturidan foydalanib yechish.

6. Evklid fazosida chiziqli operatorlar. Qo‘shma va o‘z-o‘ziga qo‘shma operatorlar. Simmetrik operatorlar va ularning xos son va xos vektorlari.

7. Ko‘p tarmoqli iqtisod uchun balans modeli. Leontev modeli.

8. Tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlar. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasini kanonik ko‘rinishga keltirish.

9. Fazoda analitik geometriya. Fazoda tekisliklar va ularning joylashishi.

10. Fazoda to‘g‘ri chiziq tenglamalari va uning turli ko‘rinishlari.

11. Ketma-ketlik va funksiya limiti. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar va ular orasidagi bog‘lanishlar.

12. Funksiya differensialining iqtisodiy masalalarni yechishga tadbirlari.

13. Ikki o‘zgaruvchili funksiyaning to‘la differensial va uning tadbirlari.

14. Iqtisodiy masalalarni yechishning ba‘zi metodlari. Leontev modeli.

15. Ishora almashuvchi qatorlar. Leybnis teoremasi. Shartli va absolyut yaqinlashish.

16. To‘la differensial tenglamalar. Integrallovchi ko‘paytuvchi.

17. Tartibi pasayadigan yuqori tartibli differensial tenglamalar.

18. Iqtisodiy masalaning matematik modelini tuzish. Eng sodda iqtisodiy masalalarning matematik modellari: ishlab chiqarishni tashkil etish va rivojlantirish modeli; optimal bichish modeli; iste‘mol savati modeli.

19. ChPM ni simpleks usulda yechish. Modifitsirlangan simpleks usul. Xos chiziqli programlashtirish masalasi. Sikllanish. ε -usul.

20. ChPM ni yechishda sun‘iy bazis usuli.

21. ChPM da ikkilanish nazariyasi. Qo'shma masalalarni qurish va yechish.
22. Ikkilanish nazariyasi asosida iqtisodiy masalalarni yechimini tahlil qilish.
23. Ikkilangan simpleks usul.
24. Iqtisodiy masalalarning butun sonli yechimini topish. Butun sonli programmalash.
25. Transport masalasining matematik modeli va xossalari. Transport masalasini yechishning potentsiallar usuli.
26. Xos transport masalasi va uni to'g'irlashning ε -usuli. Ochiq modeli transport masalasi.
27. Transport masalalariga keltiriladigan taqsimot masalalari. Uskunalarni optimal taqsimlash masalalari. Mutaxassislarni ish o'rinlariga optimal taqsimlash masalalari.
28. Kvadratik programmalashtirish va uni yechish usullari.
29. Gradient usullar. Qavariq programmalash masalasini yechish uchun gradient usullar. Tezlik bilan ko'tarilish usuli.
30. Dinamik programmalashtirish. Uskunalarni ta'mirlash va yangilash masalasini yechish. Kapital mablag'larni optimal taqsimlash masalasi.

4. Talabalarni baholash

Kursning nazariy qismi semestr davomida bir marta yakuniy nazorat ishi olish bilan baholanadi.

Yakuniy baholash (**YaB**) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy baholash asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan test shaklida o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ta'lim kredit bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaB** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaB** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaB** qayta o'tkaziladi.

Agar talaba bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirsa, talaba ushbu fandan chetlashtirilib, **YaB** ga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. **YaB** ga kiritilmagan yoki kirmagan, shuningdek, ushbu nazorat turi bo'yicha qoniqarsiz baho olgan talaba akademik qadzdor hisoblanadi.

Ta'lim olish natijalariga erishilganligini aks ettirgan talabaga beriladigan sinov birliklari miqdori fan dasturi elementiga beriladigan sinov birliklari miqdoriga teng.

Talaba yakuniy nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakul'tet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakul'tet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

5. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar:

1. Gilbert Strang "Introduction to Linear Algebra", USA, Cambridge press, 5nd Edition, 2016.
2. Claudio Canuto, Anita Tabacco "Mathematical Analysis", Italy, Springer, I part, 2008, II-part, 2010.
3. M.Hoy, J.Livernois et.al. Mathematics for Economics. The MIT Press, London&Cambridge, 2011. 1117 p.
4. W.WL. Chen "Fundamentals of Analysis", London, Chapter 1-10, 1983, 2008.
5. R.R.Raxmatov, A.A.Adizov, Sh.E.Tadjibayeva, S.K.Shoyimardonov "Chiziqli algebra va analitik geometriya". O'quv qo'llanma. -T., 2020. 386 b.
6. Ш.Ш.Бабаджанов "Математика для экономистов". Учебное пособие. -Т.: "Iqtisod-moliya". 2018. 746 s.
7. Yo.U.Soatov "Oliy matematika". -T., O'qituvchi, 1995. 1- 5qismlar.
8. Sh.Xurramov «Oliy matematika». 1-2 jild. Toshkent, "Tafakkur" nashriyoti, 2018.
9. Sh.Sharaxmetov, O.Kurbanov "Iqtisodchilar uchun matematika" O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. - T.: 2017. - 384 b.
10. Sh.Sharaxmetov, B.Naimjonov "Iqtisodchilar uchun matematika". "Fan va texnologiya". - T.: 2007. - 302 b.
11. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. –М.: ЮНИТИ, 2008, -497 s.
12. M.Raisov "Matematik programmalashtirish". -T.: 2009.-176 b.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni.
2. Sh.M.Mirziyoyev "Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz". T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. 488 b.

3. Sh.M.Mirziyoyev “Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak”. T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. 104 b.
4. Sh.M.Mirziyoyev “Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. 56 b.
5. Sh.M.Mirziyoyev “Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi”. T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. 48 b.
6. R.R.Raxmatov, A.A.Adizov “Chiziqli fazo va chiziqli operatorlar”. O‘quv metodik qo‘llanma. T.: 2019. 69 b.
7. A.A.Adizov, M.O‘.Xudoyberganov “Amaliy matematika”. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. TMI., 2014y. 174 bet.
8. Sh.Sharaxmetov, D.C.Asraqulova, J.J.Qurbonov “Iqtisodchilar uchun oliy matematikadan masalalar to‘plami”. “Iqtisodiyot”. -T.:TDIU. 2012.- 246 b.
9. N.R.Beknazarova, X.N.Jumayev “Matematik programmalashtirish va optimallashtirish usullari”. –T.: Iqtisodiyot, 2010 y, -170 b.
10. Sh.Sh.Babadjanov “Sbornik zadach po dissipline «Matematika dlya ekonomistov”. Metodicheskoe posobie. T.: TFI. 2017. – 296 s.
11. Q.Safaeva “Matematik dasturlash”. Darslik. -T.:2004.-324 b.
12. David G. Luenberger, Ye.Yinyu “Linear and Nonlinear Programming”. Springer, 2008. 551 p.

Axborot manbaalari:

1. www.gov.uz – (O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali).
2. www.lex.uz – (O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi).
3. [www.http://el.fis.uz/pdf/mtpzogr.uzk.pdf](http://el.fis.uz/pdf/mtpzogr.uzk.pdf)
4. www.Ziyonet.uz
5. www.Math.uz
6. www.bilim.uz