

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI



**AMALIY MATEMATIKA
FANI BO'YICHA SILLABUS
(kechki)**

Bilim sohasi:	1000000	– Xizmatlar sohasi
Ta'lim sohasi:	1010000	– Xizmatlar ko'rsatish sohasi
Ta'lim yo'nalishlari:	61010100	– Turizm va mehmondo'stlik

SAMARQAND – 2024



Modul / FAN SILLABUSI

61010100 – Turizm va mehmondo'stlik

Fan nomi:	Amaliy matematika
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	AMAT11210
Yil:	2024-2025
Semestr:	1, 2
Ta'lim shakli:	Kechki
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	300
Ma'ruza	60
Amaliy mashg'ulotlar	60
Labaratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	180
Kredit miqdori:	10
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	<p>"Amaliy matematika" fanini o'qitishning maqsadi – iqtisodiy tushunchalarning matematik mohiyatini tushuntirish hamda talabalarda iqtisodiy jarayonlarga matematik metodlarni tatbiq etish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - nazariy bilimlarni o'rganish, matematik ta'limni zamonaviy iqtisodchi fundamental tayyorgarligining muhim tarkibiy qismi sifatida qarash orqali ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun tayyorlash. Talabalarning matematik kompetentligini shakllantirish.</p>

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
	Maktab va akademik litseylarda o'qitiladigan matematika, algebra va geometriya fanlarini yaxshi o'zlashtirgan bo'lishi zarur.

Ta'lim natijalari (TN)	
	Bilimlar jihatidan:
TN1	Matritsa va determinantlar nazariyasini; algebraik tenglamalar sistemasini tahlil etish, uning yechimlarini topish; chiziqli fazo va operatorlar; qavariq to'plam va ularning xossalari; differensial va integral hisob hamda qatorlar tushunchalari, ehtimollar nazariyasi, matematik statistika hamda matematik modellashtirish haqida tasavvurga ega bo'lishi;
	Ko'nikma jihatidan:
TN2	Chiziqli va Yevklid fazolarning mohiyatini va mazmunini, vektorlarning chiziqli bog'liqligi va chiziqli erkliligini, vektorlar sistemasining rangini, fazoning bazisi va o'lchovini; iqtisodiy muammolarning optimal yechimlarini topish va bu yechimlarni tahlil qilish; chiziqli fazoda uning bir fazo ostidan ikkinchi fazo ostini amalga oshirish; simpleks, Lagranj ko'paytuvchilari metodlarini hamda o'yinlar nazariyasini qo'llash

	ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
	<i>Malaka jihatidan:</i>
TN3	Statistik ma'lumotlarni to'plash, guruhlash va tahlil qilish, iqtisodiy jarayonlarning rivojlanishini prognoz qilish, iqtisodiy muammolarning matematik modellarini tuzish va optimallashtirish; iqtisodiy jarayonlarini dispersion va regression tahlil qilish; differensial va integral hisob formulalaridan iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Ajratilgan soat
	I SEMESTR	
M1	Matritsalar. Texnologik matritsa	2
M2	Determinantlar nazariyasi	2
M3	Matritsa rangi. Teskari matritsa	2
M4	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Assosiy tushunchalar. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning Gauss va Gauss-Jordan usullari	2
M5	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer va teskari matritsalar usuli.	2
M6	Chiziqli operatorlar va ularning xossalari	2
M7	Kvadratik formalar	2
M8	Analitik geometriya elementlari	2
M9	R^n fazoda nuqtalarning o'zaro joylashishi. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti	2
M10	Bir va ko'p o'zgaruvchili funksiya.	2
M11	Funksiya limiti va uzluksizligi	2
M12	Bir o'zgaruvchili funksiya hosilasi va differensial	2
M13	Differensiallanuvchi funksiyalar va ular uchun asosiy teoremlar. Hosilaning ba'zi tatbiqlari	2
M14	Ko'p o'zgaruvchili funksiya differensial. Xususiy hosila va yuqori tartibli differensiallar	2
M15	Ko'p o'zgaruvchili funksiya ekstremumi	2
M16	Aniq integralning ba'zi tadbiqlari	2
M17	Birinchi tartibli differensial tenglamalar	2
M18	Ikkinchi tartibli differensial tenglamalar	2
	Jami	36
	II SEMESTR	
M1	Elementar hodisalar fazosi. Ehtimolning ta'riflari	2
M2	Erkli sinovlar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Limit teoremlari	2
M3	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot funksiyalari. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari.	2
M4	Katta sonlar qonuni. Markaziy limit teoremasi	2
M5	Funksional, statistik va korrelyatsion bog'lanish. Chiziqli regressiya tenglamasi	2
M6	Chiziqli regressiya tenglamasi. To'plamiy regressiya tenglamasi	2
M7	Chiziqli programmashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. Chiziqli programmashtirish masalasining geometrik talqini	2
M8	Chiziqli programmashtirish masalasini simpleks usulida yechish	2
M9	Chiziqli programmashtirishda ikkilanish nazariyasi. Chiziqli programmashtirish masalasi yechimini ikkilanish nazariyasi yordamida tahlil qilish	2
M10	Transport masalasining qo'yilishi. Transport masalasini yechishning usullari.	2

M11	Chiziqsiz programmalashtirish masalasi. Lagranj ko'paytuvchilari usuli	2
M12	O'yinlar nazariyasi elementlari. Matritsali o'yin	2
	Jami	24
	O'quv yili bo'yicha jami:	60
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)		
	I SEMESTR	
A1	Matritsalar. Texnologik matritsa	2
A2	Determinantlar nazariyasi	2
A3	Matritsa rangi. Teskari matritsa	2
A4	Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Assosiy tushunchalar. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning Gauss va Gauss-Jordan usullari	2
A5	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer va teskari matritsalar usuli.	2
A6	Chiziqli operatorlar va ularning xossalari	2
A7	Kvadratik formalalar	2
A8	Analitik geometriya elementlari	2
A9	R^n fazoda nuqtalarning o'zaro joylashishi. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti	2
A10	Bir va ko'p o'zgaruvchili funksiya.	2
A11	Funksiya limiti va uzluksizligi	2
A12	Bir o'zgaruvchili funksiya hosilasi va differensial	2
A13	Differensiallanuvchi funksiyalar va ular uchun asosiy teoremlar. Hosilaning ba'zi tatbiqlari	2
A14	Ko'p o'zgaruvchili funksiya differensial. Xususiy hosila va yuqori tartibli differensiallar	2
A15	Ko'p o'zgaruvchili funksiya ekstremumi	2
A16	Aniq integralning ba'zi tadbiqlari	2
A17	Birinchi tartibli differensial tenglamalar	2
A18	Ikkinchi tartibli differensial tenglamalar	2
	Jami	36
	II SEMESTR	
A1	Elementar hodisalar fazosi. Ehtimolning ta'riflari	2
A2	Erkli sinovlar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Limit teoremlari	2
A3	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot funksiyalari. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari.	2
A4	Katta sonlar qonuni. Markaziy limit teoremasi	2
A5	Funksional, statistik va korrelyatsion bog'lanish. Chiziqli regressiya tenglamasi	2
A6	Chiziqsiz regressiya tenglamasi. To'plamli regressiya tenglamasi	2
A7	Chiziqli programmalashtirish masalasi: yechimlari va ularning xossalari. Chiziqli programmalashtirish masalasining geometrik talqini	2
A8	Chiziqli programmalashtirish masalasini simpleks usulida yechish	2
A9	Chiziqli programmalashtirishda ikkilanish nazariyasi. Chiziqli programmalashtirish masalasi yechimini ikkilanish nazariyasi yordamida tahlil qilish	2
A10	Transport masalasining qo'yilishi. Transport masalasini yechishning usullari.	2
A11	Chiziqsiz programmalashtirish masalasi. Lagranj ko'paytuvchilari usuli	2
A12	O'yinlar nazariyasi elementlari. Matritsali o'yin	2
	Jami	24
	O'quv yili bo'yicha jami:	60

№	Mustaqil ta'lim (MT)	Ajratilgan soat
I SEMESTR		
MT1	MS Excel dasturida matritsani transponirlash, matritsalarini qo'shish va ko'paytirish, matritsani songa ko'paytirish va bo'lish, matritsalarini ko'paytirishga doir misollar yechish	6
MT2	MS Excel dasturida determinantlarni va teskari matritsani hisoblashga doir misollar yechish	6
MT3	MS Excel dasturi elektron jadvalida chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish	6
MT4	Arifmetik vektor fazo	4
MT5	Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining fundamental yechimlari tizimi	4
MT6	Chiziqli fazo	4
MT7	Iqtisodiy masalalarni yechishning ba'zi metodlari. Ko'p tarmoqli iqtisodiyotning Leont'ev modeli	6
MT8	Xalqaro savdo modeli	6
MT9	Funksiyalarning iqtisodda qo'llanilishi	6
MT10	MS Excelda davriy to'lov bilan bog'liq finans funksiyalarga doir masalalar	6
MT11	Foydani maksimallashtirish masalasi	6
MT12	Foydani optimallashtirish masalasi	6
MT13	Korxonalarni soliqqa tortishni optimallashtirish	6
MT14	Logarifmik hosilaning iqtisodiyotda qo'llanilishi	4
MT15	Iqtisodiyotda elastiklik	4
MT16	Akseleratsiya prinsipi	4
MT17	Aniq integral tushunchasining iqtisodiyotga qo'llanilishi	4
MT18	Samuyelson-Xiksning dinamik ekonomik modeli	4
MT19	Bozorning o'tgamchak modeli	4
MT20	Birinchi tartibli chekli ayirmali tenglamalar	4
MT21	Ikkinchi tartibli chekli ayirmali tenglamalar	4
MT22	Dinamik modellar	4
Jami		108
II SEMESTR		
MT1	Bir va ikki tasodifiy argument funksiyasining taqsimoti	6
MT2	Ikkita tasodifiy miqdor sistemasi	6
MT3	Taqsimot parametrlarining statistik baholari	6
MT4	Tanlanmaning yig'ma xarakteristikalarini hisoblash metodlari	6
MT5	Statistik gipotezalarni statistik tekshirish	8
MT6	Bir faktorli dispersion analiz	8
MT7	Chiziqli programmashtirish masalasining geometrik talqiniga doir amaliy masalalar yechish	8
MT8	Chiziqli programmashtirish masalasini simpleks usuliga doir amaliy masalalar yechish	8
MT9	Transport masalasiga doir amaliy masalalarni tahlil qilish	8
MT10	O'yinlar nazariyasiga doir amaliy masalalar yechish	8
Jami		72
O'quv yili bo'yicha jami:		180

Asosiy adabiyotlar	
1.	X.Q.Qarshiboyev, I.E.Shodmonov, I.A.Shukurov. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. ISBN: 978-9910-753-45-9, "Fan bulog'i" nashriyoti, Samarqand sh. 2023.
2.	U.Z.Raximova, U.R.Ismatov, E.S.Salimov. Matematika 1. O'quv qo'llanma. ISBN: 978-9910-753-47-3, "Fan bulog'i" nashriyoti, Samarqand sh. 2023.
3.	J.B.Quljanov, U.Z.Raximova, Sh.B.O'razaliyev. Matematika 1. O'quv qo'llanma. ISBN: 978-9910-753-48-0, "Fan bulog'i" nashriyoti, Samarqand sh. 2023.
4.	Н.Ш.Кремер. Высшая математика для экономистов. Москва "Банки и биржи", Издательское объединение "ЮНИТИ". 2010
5.	A.R.Xashimov, N.K.Ochilova, M.I.Axmedov, A.I.Sotvoldiyev. Iqtisodiy matematika. O'quv qo'llanma. ISBN 978-9943-11-855-3, "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2018
6.	M.Raisov. Matematik programmalash. O'quv qo'llanma – Toshkent: Voris nashriyoti 2009
7.	В.У.Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. ISBN 5-06-004214-6, Москва Издательство "Высшая школа", 2003
Qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Sh.Sharahmetov, O.Qurbanov, Iqtisodchilar uchun matematika, ISBN 978-9943-07-554-2, O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2017.
2.	A.Soliyev, S.Nosirova, Ya. Muxtarov, T.Bo'riyev. Matematika. Iqtisodchilar uchun amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma – Samarqand: SamDU nashri 2021-200 bet
3.	Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1,2,3 jild. - T: O'qituvchi, 1992, 1994, 1996
4.	Qarshiboyev X.Q., Sh.A.Djalilov., B.I.Ashurov. – Ekonometrika. O'quv qo'llanma. T.: "Iqtisod-moliya". 2020. 488 b
5.	Бабаджанов Ш.Ш. Математика для экономистов. Учебное пособие. Т.: "Iqtisod-moliya". 2018. 746 с.
6.	Под общей редакцией О.В.Татарникова. Высшая математика для экономистов. ПРАКТИКУМ. М.: КНОРУС, 2020. 317 с
7.	Xashimov A.R., Ochilova N.K., Axmedov M.I., Sotvoldiyev A.I. Iqtisodiy matematika. O'quv qo'llanma. T.: "Fan va texnologiya". 2018. 352 b
8.	Xashimov A.R., Xujaniyazova G.S. Iqtisodchilar uchun matematika (mustaqil ta'lim bo'yicha praktikum). O'quv qo'llanma. T.: "Iqtisod-moliya". 2019. 400 b
9.	Бабаджанов Ш.Ш. Сборник задач по дисциплине «Математика для экономистов». Методическое пособие. Т.: ТФИ. 2017. 296 с.
10.	Begmatov A.B., Qarshiboyev X. Q. Oliy matematika. Amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand. SamISI. 2007. 236 b
11.	J. Karimov. Amaliy matematika 2 dan masalalar to'plami. "Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi", 2021 y
12.	Бабаджанов Ш.Ш. Финансовая математика. Учебное пособие. Т.: Издательство Национального общества философов Узбекистана 2019. 192 с
Axborot manbaalari	
1	www.gov.uz – (O'zbekiston Respublikasi xukumat portal).
2	www.lex.uz – (O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi).
3	www.http://arm.sies.uz – (Samarqand iqtisodiyot va servis instituti).
4	https://t.me/+nz4VCxEbIn43ODM6 – (Samarqand iqtisodiyot va servis instituti axborot-resurs markazi rasmiy telegram guruh havolasi).

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa.

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektga puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

c) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinmas;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

d) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Agar talaba hemis tizimida baholanganda quyidagicha baholanadi:

0-59 ballgacha 2 baho, 60-69 ballgacha 3 baho,
70-89 ballgacha 4 baho, 90-100 ballgacha 5 baho.

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Mualliflar:	I.A.Shukurov– SamISI, "Oliy matematika" kafedrasida o'qituvchisi.
E – mail:	ikrom.shukurov@mail.ru
Tashkilot:	SamISI "Oliy matematika" kafedrasida
Taqrizchilar:	H.O'.Akbarov – Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti "Raqamli texnologiyalar va buxgalteriya hisobi" kafedrasida mudiri, i.f.f.d., PhD. S.A.Abdusamadov – Samarqand iqtisodiyot va servis instituti "Turizm" kafedrasida mudiri, PhD.

Mazkur Sillabus institut o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil
29 avgust dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Oliy matematika" kafedrasining 2024 yil
27 avgust dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiyat bo'limi boshlig'i



I. Shodmonov

Ikkinchi va kechki ta'lim bo'limi boshlig'i



R. Samandarov

Kafedra mudiri



X. Qarshiboyev

Tuzuvchi



I. Shukurov

U. Ismatov