

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

AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA
INSTITUTI



«TASDIQLAYMAN»

O‘quv ishlar bo‘yicha prorektor
M.Ibragimov

2025 yil «28» 06

MATEMATIK VA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISH

FANI BO‘YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo‘lim uchun

Bilim sohasi: 100000-Gumanitar
Ta’lim sohasi: 110000- Pedagogika
Ta’lim yo‘nalishi: 60110600-Matematika va informatika

Nukus 2025

Modul / fan sillabusi
60110600 — Matematika va informatika

Fan/modul:	Matematik va kompyuterli modellashtirish
Fan/modul turi:	Tanlov fani
Fan/modul kodi:	MKOM5003
Yil:	2025-2026
Semestr:	V
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	90
Ma'ruza	22
Amaliy mashg'ulotlar	24
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Mustaqil ta'lim	44
Kredit miqdori:	3
Baholash shakli:	Sinov va imtihon
Kurs tili:	o'zbek

1. Fan/modulning maqsadi (MM)

F/MM1	<p>Ushbu sillabus 60110600 – matematika va informatika ta'limi yo'nalishi o'quv rejasidagi « Matematika va kompyuterli modellashtirish » fani o'quv dasturi asosida tayyorlangan. Fanni o'qitishdan maqsad- "Matematika va kompyuterli modellashtirish" fanini o'qitishdan maqsad - bakalavrlarda amaliy masalalarni hal etishda modellashtirish usul va vositalaridan foydalanish, hususan matematik va kompyuterli modellashtirish texnologiyalarini chuqur o'zlashtirib olish, ta'lim tizimiga oid ilmiy izlanishlarda ulardan unumli foydalana olish malaka va ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanining vazifasi: fizik, matematik va boshqa modellarni tuzish, formallashtirish, amaliy masalalar va ularni kompyuterda yechish, kompyuterda modellashtirish, hisoblash eksperimentni o'tkazish matematik modellarni yechish usullari, sonli usullar, kuzatish natijalarini qayta ishlash, matematik dasturlash, chiziqli dasturlash, kompyuterli modellashtirish texnologiyasi, kompyuterli modellashtirishning dasturiy vositalari, o'quv kompyuterli modellar, kompyuterli modellarni ishlab chiqish va ulardan o'quv jarayonida foydalanish va ulardan muayan foydalanish haqida ma'lumot berishdan iborat.</p>
--------------	---

2. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1	Talabani nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, ijodiy fikrlash jarayoniga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, qonunlar va kategoriyalar mazmun – mohiyatini bilish, ularga nisbatan shaxsiy munosabatni shakllantirish orqali insonning hayotdagi o'rni va ahamiyatini ochib berish kabi vazifalarni o'rgatishdan iborat.
---	---

3. Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Matematik va kompyuterli modellashtirishfanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni
TN2	Matematik va kompyuterli modellashtirishdarslarida zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanishni
TN3	zamonaviy talablar asosida Matematik va kompyuterli modellashtirishdarslarini samarali tashkil qilish yo'llarini
TN4	ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini
TN5	Matematik va kompyuterli modellashtirishfanini o'qitishda hamda ilmiy tadqiqotlar olib borishda qo'llaniladigan zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi
TN6	Matematik va kompyuterli modellashtirishfanini o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi
TN7	Matematik va kompyuterli modellashtirishfanining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash
TN8	masg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish
TN9	o'qitish mazmuniga oid axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va o'quvchilarga yetkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi
TN10	Matematik va kompyuterli modellashtirishdarslarida zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
TN11	Matematik va kompyuterli modellashtirishdarslariga qo'yiladigan zamonaviy talablar asosida darslarni tashkil etish malakalariga ega bo'lishi
TN12	zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatda foydalanish
TN13	Matematik va kompyuterli modellashtirishfaninig yutuqlari, ta'lim sohasida ishlab chiqarishga qo'llanishi bo'yicha tadqiqotlaridan xabardor bo'lish

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) V semestr

M1	Model va modellashtirish tushunchalari. Matematik modelni qurish metodlari
M2	¹ Algebraik va transsendant tenglamalarni taqriban yechish usullari
M3	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning aniq usullari
M4	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning taqribiy usullari
M5	Funksiyalarni interpoliyasiyalash. Lagranj interpoliyasion formulasi.
M6	Nyutonning I interpoliyasion formulasi. Xatolikni baholash.
M7	Sonli differensiallash.
M8	² Aniq integralni taqriban hisoblash formulalari. Aniqlikni baholash
M9	Oddiy differensial tenglamalarni taqriban yechish.
M10	Eyler va Runge-Kutta usullari.
M11	O'rta qiymatlar va eng kichik kvadratlar usullari.

Amaliy mashg'ulotlar (A)

A1	Xatoliklar arifmetikasi. Xatoliklarni aniqlashda differensial hisobini qo'llash.
A2	Tenglamalarni taqriban yechishning vatar va urinmalar usuli.
A3	Oddiy iteratsiya usuli, Gauss usuli. Kvadrat ildizlar usuli. Tenglamalar sistemasini yechishning iteratsiya usuli.
A4	Lagranj interpoliyasion ko'phadini qo'rish va xatoligini baholash. Nyutonning I va II interpoliyasion ko'phadlarini qurish va xatoliklarini baholash.
A5	Lagranj va Nyuton interpoliyasion ko'phadlarni sonli differensiallash.
A6	Trapesiya formulasi bo'yicha sonli integrallash va aniqlikni baholash.
A7	Simpson formulasi bo'yicha sonli integrallash va aniqlikni baholash

¹ «Введение в численные методы»Рабочая программа дисциплины. МГУ имени М.В. Ломоносова 2023г.

² «Введение в численные методы»Рабочая программа дисциплины. МГУ имени М.В. Ломоносова 2023г.

A8	Koshi masalasini taqriban yechishning Eyler usuli.
A9	Koshi masalasini taqriban yechishning Runge-Kutta usuli.
A10	Eng kichik kvadratlar usuli.
A11	Chiziqli dasturlashga keltiriladigan masallarning matematik modelini qurish. Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish.
A12	Simpleks jadval usulida masalalar yechish.

Mustaqil ta'lim

Ma'lumot to'plab, berilgan mavzular bo'yicha referat yozish	8 soat
Belgilangan mavzular bo'yicha taqdimot tayyorlash	8 soat
Belgilangan mavzular bo'yicha glossariylar	4 soat
Belgilangan mavzular bo'yicha test sinovlari	8 soat
Amaliy mashg'ulotlarida o'rganilgan mavzularni yaxshilab o'rganish	8 soat
Fan mavzularidan kelib chiqib keys topshiriqlarini bajarish	8 soat

Mustaqil ta'lim mavzulari (MT)

1	Xatoliklar arifmetikasi. Xatoliklarni aniqlashda differensial hisobini qo'llash.
2	Tenglamalarni taqriban yechishning vatar va urinmalar usuli.
3	Tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli.
4	Tenglamalar sistemasini yechishning kvadrat ildizlar usuli.
5	Tenglamalar sistemasini yechishning iterasiya usuli. Oddiy iterasiya usuli
6	Lagranj interpoliyasion ko'phadini qo'rish va xatoligini baholash
7	Nyutonning I va II interpoliyasion ko'phadlarini qurish va xatoliklarini baholash.
8	Lagranj va Nyuton interpoliyasion ko'phadlarni sonli differensiallash.
9	Trapeziya formulasi bo'yicha sonli integrallash va aniqlikni baholash.
10	Simpson formulasi bo'yicha sonli integrallash va aniqlini baholash
11	Koshi masalasini taqriban yechishning Eyler usuli.
12	Koshi masalasini taqriban yechishning Runge-Kutta usuli.
13	. Eng kichik kvadratlar usuli.
14	Chiziqli dasturlashga keltiriladigan masallarning matematik modelini qurish.
15	Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish.
16	Amaliy masalalarini kompyuterda modellashtirish.
17	Matematik, fizik, iqtisodiyot va axborot modellarni qurish.
18	Matematik modellarni sonli usullar, matematik dasturlash usullari bilan yechish.
19	Kompyuterli modellar tuzish va hisoblash eksperimentini o'tkazish.
20	Amaliy masalalarini kompyuterda modellashtirish.
21	Simpleks jadval usulida masalalar yechish.
22	Transport masalasini yechishning shimoli - g'arb burchak usuli. Potensiallar usuli.

5. 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 yozma ishni topshirish.

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari

Talabalarining ta'lim natijalari 100 ballik reyting tizimida baholanadi. Talabalar tomonidan ta'lim natijalari buyicha ballarni konvertatsiya qilish YeCTS (European Credit Transfer System) tizimi asosida amalga oshiriladi.

Ta'lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:

Joriy nazorat bali	Oraliq nazorat bali	Yakuniy nazorat bali
--------------------	---------------------	----------------------

Auditoriya mashg'ulotida berilgan topshiriqlarni bajarilganligi uchun – joriy baholash(JB); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ishni baholash (MIB);	Oraliq nazorat vaqtida javob berganligi uchun – oraliq nazorat bali(ONB); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ishni baholash (MIB);	Yakuniy nazorat vaqtida javob berganligi uchun – yakuniy nazorat bali (YNB)
Joriy nazoratning maksimal bali 30 ball: $\Sigma JN = JB + MIB$	Oraliq nazoratning maksimal bali 20 ball: $\Sigma ON = ONB + MIB$	Yakuniy nazoratning maksimal bali(YNB) 50 ball.

$\Sigma JN + \Sigma ON > 30$ ball bo'lgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.

Modul(fan)dan o'zlashtirish ko'rsatkichi(O'K):

$$\Sigma O'K = \Sigma JN + \Sigma ON + YNB$$

$\Sigma O'K \geq 60$ ball bo'lganda modul(fan) o'zlashtirilgan hisoblanadi.

Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:

Daraja	5 ballik tizim (baho)	O'zlashtirish foizda	An'anaviyda	Baholash mezonlari
O'quv boshqarma uchun		Professor-o'qituvchi uchun		
A+	4,51 – 5	91 – 100	A'lo	Talaba materialni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	86 – 90		talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
B+	4,01–4,25	81 – 85	Yaxshi	talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni mantiqiy ifoda eta oladi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
B	3,51 – 4,0	71 – 80		talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
C+	3,26 – 3,5	66 – 70	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi.
C	3,0 – 3,25	60 – 65		asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi;
F	3,0 dan kam	60 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda ishtirok etmaydi

1. Asosiy adabiyotlar

1	A.A.Abduqodirov va boshqalar. hisoblash matematikasi va dasturlash.-T.:O'qituvchi, 1996
2	F.B.Badalov. Optimallashtirish nazariyasi va matematik programmalashtirish.-T.:O'qituvchi, 1989.

3	K.Safoeva, N.Beknazarova. Operasiyalarni tekshirishning matematik usullari. 2-qism.- T.:O'qituvchi, 1990.
4	Xoshimov O. Kompyuterli va raqamli texnologiyalar. – T.: Yangi asr avlodi, 2009 y.
5	Abduqodirov A. va boshqalar. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari.– T.: O'qituvchi, 1996 y.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoev. – Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 104 b.
2	Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr /Sh.M.Mirziyoev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 48 b.
3	Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan. /Sh.M.Mirziyoev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b.
4	O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)
5	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 – noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida " gi PF - 6108 - son farmoni.
6	O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. T.O'zbekiston, 2014. -46 b.
7	Yuldashev U.Yu., Boqiev R.R., Karimov O. Matematik dasturlash (ma'ruza matnlari) T.: TDPU, 2000.
8	Toyloqov N. Amaliy matematik dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. Toshkent, Mehnat., 2000 y.
9	Каримова Д. Компьютерные технологии управление трудом. Фан, Тошкент 2001 г.
10	Костомаров Д.П., Фаворский А.П. Вводные лекции по численным методам . –М.: Логос, 2004, 184с .
11	Самарский А.А. Введение в численные методы. –М.: Наука, 1987, 288 с
Elektron talim resurslari	
1	www.ziyonet.uz - Axborot ta'lim portali
2	www.edu.uz -O'zbekistan Respublikasi joqari bilimlendiriw, pan ham innovაციyalar ministrligi portali
3	www.ndpi.uz – Ajiniyoz nomidagi NDPI rasmiy sayti.
4	http://www.borlpasc.narod.ru/
5	http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1,2/index1.html
6	https://cs.msu.ru/node/4055

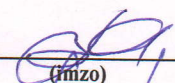
Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Muallif:	M. Alaminov- "Informatika o'qitish metodikasi " kafedrası dotsenti
E-mail:	alaminov1962@gmail.com
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti
Taqrizchilar:	A. Abdullaev "Informatika o'qitish metodikasi " kafedrası dotsenti S.Tanirbergenov "Matematika o'qitish metodikasi " kafedrası dotsenti

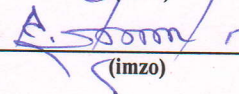
Ushbu sillabus institut o'quv-uslubiy kengashining 2025-yil 28.06 №11-sonli majlis bayyonomasi bilan tasdiqlangan.

Ushbu sillabus informatika o'qitish metodikasi kafedrasining 2025-yil 28.06 №1-sonli majlis bayyonomasi bilan ma'qullangan.

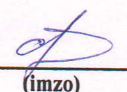
O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:


(imzo) A. Abdiev

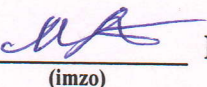
Fizika –matematika fakulteti dekani:


(imzo) R. Jiemuratov.

Informatika o'qitish metodikasi
kafedrası mudiri: _____


(imzo) J. Otepbergenov

Informatika o'qitish metodikasi kafedrası
dotsenti: _____


(imzo) M. Alaminov