



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ FB-60530600

2024 yil 09 27

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil " " "

Matematik modellashirish

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000 – Fizikaga oid fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530600 – Mexanika va matematik modellashirish

Fan/modul kodi MM1606		O'quv yili 2026-2027	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)	
	Matematik modellashtirish	72	108	180	
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga turli jarayonlarning matematik modellari qurish, ularni tahlil qilish, modellashtirish bosqichlari va qonuniyatlarini o'rgatish va amaliy masalalarni matematik modellashtirish usullaridan foydalanib tahlil qila olish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Fanning vazifasi – Turli tabiiy va texnologik jarayonlarni matematik modellashtirishda tabiatning fundamental qonunlari va boshqa prinsiplardan foydalanish, matematik model adekvatligini baholash, diskret modellar qurishda tejamkor va turg'un hisoblash algoritmlarini ishlab chiqish, hisoblash eksperimentlarini o'tkazishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1. Model va modellashtirish tushunchalari. Bilish jarayonida va insonning amaliy faoliyatida modellashtirish roli. Matematik model tushunchasi. 2. Matematik modellarni qurish usullari. 3. Tabiatning fundamental qonunlaridan foydalanib matematik modellar tuzish. 4. Matematik modellashtirishda variatsion prinsiplar. 5. Modellar ierarxiasiga misollar. 6. Ayrim chiziqlimas ob'ektlarning matematik modellari. 7. Massa (materiya) va impulsning saqlanish qonunlari asosida matematik modellar tuzish. 8. Energiyaning saqlanish qonuni asosida matematik modellar tuzish. 9. Bir qator fundamental qonunlarning birgalikda qo'llanilishi. 10. Variatsion prinsip va saqlanish qonunlaridan foydalanib mexanik jarayonlarning ayrim modellari tuzish. 11. Izolyatsiyalangan populyatsilar soni dinamikasi modellari (Maltus, Ferxylst-Pirl, umumlashgan Ferxylst-Pirl modellari). 12. Populyasiyalar turlararo raqobatlashuvi modellari (Turlararo raqobatlashuv modeli, Lotki-Volterra modeli, ikki tur orasidagi ta'sirlashuv modellari). 13. Matematik modellar universalligi (Amebalarning to'planishi dinamikasi). 14. Reklama kompaniyasini tashkillashtirish. Korxonalar o'zaro qarzlari barta'raf etishi.				

15. Bozor iqtisodiyoti muvozanatining makromodeli. Iqtisodiy o'sishning makromodeli.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Matematik model tushunchasi. Matematik modelga misollar. Matematik modelni ifodalash shakllari.
2. Matematik modellarni qurish metodlari.
3. Tabiatning fundamental qonunlaridan foydalanib matematik modellar tuzishga oid misol va masalalar.
4. Matematik modellashtirishda variasion prinsiplardan foydalanib masalalar yechish
5. Modellar ierarxiyasiga misollar.
6. Ayrim chiziqlimas ob'ektlarning matematik modellarini tadqiq etish
7. Massa (materiya)ning saqlanish qonuniga doir masalalar.
8. Energiyaning saqlanish qonuniga oid masalalar
9. Harakat miqdori qonuniga oid masalalar
10. Bir qator fundamental qonunlarning birgalikda qo'llanilishiga doir masalalar
11. Matematik modellashtirishda variasion prinsipdan foydalanishga doir masalalar
12. Jarayonlarni modellashtirishda o'xshashlik (analogiya) usulidan foydalanish.
13. Modellashtirishda analogiya usuli. Radiktiv yemirilish modeliga doir masalalar
14. Izolyatsiyalangan populyatsilar soni dinamikasi modellariga doir masalalar (Maltus, Ferxyulst-Pirl, umumlashgan Ferxyulst-Pirl modellari).
15. Populyasiyalar turlar aro raqobatlashuvi modellariga doir masalalar yechish (Turlar aro raqobatlashuv modeli, Lotki-Volterra modeli, ikki tur orasidagi ta'sirlashuv modellari).
16. Matematik modellar universalligi (Amebalarning to'planishi dinamikasi, tasodifiy Markov jarayoni).
17. Raqobatning ayrim matematik modellariga doir masalalar ("Yirtqich-o'lja" modeli, ikki davlat o'rtasida qurollanish poygasi, ikki armiyaning jangovor harakatlari).
18. Iqtisodiy matematik modellarga doir masalalar
19. Bozor iqtisodiyoti muvozanatining makromodeli. Iqtisodiy o'sishning makromodeli.
20. Reklama kompaniyasini tashkillashtirish modeliga doir masalalar.

	21. Iqtisodiy o'sishning makromodeli. IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Statistik modellashirishning elementlari. 2. Tabiatning fundamental qonunlaridan modellar yaratish. 3. Chiziqli modellar. Ularni yechish usullari: Furiye, Dalamber usullari va xarakteristik usul. Avtomodellik. 4. Fizikaviy va biologik sistemalarda tebranma harakatni o'rga-nish. So'nuvchi va so'nmaydigan tebranma harakatlar. 5. Amyoba to'planish dinamikasi. Tasodifiy Markov jarayoni. 6. Mexanik, termodinamik va iqtisodiy obyektlar orasidagi analogiyalarga misollar. 7. Reklama kampaniyalari tashkilotining moliyaviy va iqtisodiy jarayonlari modeli. 8. Tashkilotlar qarzlarning o'zaro hisob jarayonining modeli. 9. Yumshoq va qattiq modellar. Chiziqli dasturlashning eksperimentallari. 10. Bashorat. Populyasiya miqdori, iqtisodiyot, davlatlar orasidagi munosabat matematik modellarining tadqiqotiga doir qo'shimcha materiallar. 11. Iqtisodiy o'sishning makromodeli. 12. Chiziqli bo'lmagan muhitlarda qo'zg'alishlar tarqalishining turli xil rejimlari. 13. Maksimum prinsipi va taqqoslash teoremlari.
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: – model va uning turlari, matematik molellashtirish texnologiyalari, matematik modellarga qo'yiladigan talablar, matematik modellarni ko'rish bosqichlari, matematik modellarni tahlil qilish, modelni real obyektga muvofiqlashtirish, matematik model ustida o'tkaziladigan nazariy va amaliy tadqiqotlarni o'tkazish, matematik modellarga mos keluvchi diskret modellar qurish haqida tasavvurga ega bo'lish; – modellashirishda tabiat qonunlarini va boshqa prinsiplarni qo'llashni, diskret modellar kurishda tejamkor va turg'un hisoblash algoritmlarini tanlashni, matematik model va uning real obyektiga o'rtasida muvofiqlik o'rnatishni, tadbiqiy masalalarni molellashtirishning matematik apparatini va ularni kompyuterda amalga oshirishni, matematik model universalligini, matematik molellashtirish natijalarini tahlil qilishni bilishi va ulardan foydalana olishi; – obyekt haqida axborot yig'ish, obyektida to'plangan ma'lumotlarni sistemalashtirish, matematik model qurishda ishchi gipotezalarni qabul qilish, obyektga ta'sir kiluvchi asosiy faktorlarni ajratish, tadbiqiy programmalar paketini ishlata bilish, qo'yilgan masalani yechishning samarali usullarini tanlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • dialogik yondoshuv; • muammoli ta'lim; • blits-so'rov; • zig-zag usuli; • munozara.
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. -320 с. 2. Muzrapov X.A., Baklushin M.B., Abduraimov M.G. Matematicheskoye modelirovaniye. Tashkent, Universitet. 2002 g. 3. Sh.R.Mo'minov, Iqtisodiy - matematik modellar va usullar. Toshkent-2007 Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Горстко А.Б. Познакомтеc с математическим моделированием. М., Знание. 1999. 2. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. – М., УРСС, 2003. 3. Введение в математическое моделирование. Под.ред. В.П.Трусова. – М.Логос. 2005. 4. Арнольд В.И. Жесткие и мягкие математические модели. М., МСНМО. 2000. 5. Хазанова Л.Е. Математическое моделирование в экономике. – М., БЕК, 1998. 6. Гутер Р.С., Овчинский Б.В. Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта. -М., Наука, 1990. 7. Ендрюс Дж., Мак-Лоун Р. Математическое моделирование. М., «Мир», 1979. Axborot manbalari (saytlar): 1. http://afrodita.phys.msu.ru/study 2. http://ega-math.narod.ru 3. www.exponenta.ru/educat/class/courses 4. https://www.book.ru/

7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil “24” avgustdagidagi 1 -son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: Xo’jayorov B. - Samarqand davlat universiteti, professor. Maxmudov J. – kafedra professori.
9.	Taqrizchilar: Norqulov A.– TATU Samarqand filiali dotsenti. Urunbayev J. – Samarqand davlat universiteti dotsenti.

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug’i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta’lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma’sul ishchi
guruhi:

Rais – Ro’zimuradov X.

Kafedra mudiri:

B.Xo’jayorov

Fakultet dekani:

S. Ulashov

**Sh. Rashidov nomidagi
SamDU O’quv ishlari bo’yicha
1-prorektor:**



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti 60530600 – Mexanika va matematik modellash tirish ta'lim yo'nalishining o'quv rejasidagi "Matematik modellash tirish" fan dasturiga

TAQRIZ

Matematik modellash tirish fanining o'qitilishidan maqsad talabalarga turli jarayonlarning matematik modelini qurish, ularni tahlil qilish, modellash tirish bosqichlari va qonuniyatlarini o'rgatishdan iborat bo'lib, bu amaliy masalalar yordamida olib boriladi.

Ushbu fan dasturi 60530600 – Mexanika va matematik modellash tirish ta'lim yo'nalishi 3-bosqichda majburiy fanlar blokida o'qitishga mo'ljallangan.

Fan dasturida o'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni, o'quv fanining maqsadi va vazifalari, ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim mavzulari, ularni tashkil etishning shakllari foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari ro'yxati keltirilgan.

Fanning ma'ruza mashg'ulot mavzularida model va uning turlari, matematik modellash tirish texnologiyalari, matematik modellarga qo'yiladigan talab, matematik modellarni ko'rish bosqichlari, matematik modellarni tahlil qilish, modelni real obyektga muvofiqlashtirish, matematik model ustida o'tkaziladigan nazariy va amaliy tadqiqotlarni o'tkazish, matematik modellarga mos keluvchi diskret modellar qurish haqida tasavvurga ega bo'ladilar.

Amaliy mashg'ulot mavzularida talabalar modellash tirishda tabiat qonunlarini va boshqa prinsiplarni qo'llashni, diskret modellar kurishda tejamkor va turg'un hisoblash algoritmlarini tanlashni, matematik model va uning real obyekti o'rtasida muvofiqlik o'rnatishni, tadbqiqiy masalalarni modellash tirishning matematik apparatini va ularni kompyuterda amalga oshirishni, matematik model universalligini, matematik modellash tirish natijalarini tahlil qilishni o'rganadilar.

Mustaqil ta'limga matematik modellarni qo'llash bo'yicha mavzular tavsiya etilgan.

Shuningdek, fan dasturining adabiyotlar qismiga ushbu sohada xorijlik olimlar va mutaxassislar tomonidan chop etilgan o'quv va ilmiy adabiyotlar kiritilgan.

Yuqorida keltirilganlarni hisobga olib, ushbu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya qilaman.

Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand davlat universiteti
"Dasturiy injiniring" kafedrası
dotsenti



PhD J. Urumbayev

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti 60530600– Mexanika va matematik modellashirish ta'lim yo'nalishining o'quv rejasidagi "Matematik modellashirish" fan dasturiga

TAQRIZ

Matematik modellashirish fanining o'qitilishidan maqsad talabalarga turli jarayonlarning matematik modelini qurish, ularni tahlil qilish, modellashirish bosqichlari va qonuniyatlarini o'rgatishdan iborat bo'lib, bu amaliy masalalar yordamida olib boriladi.

Ushbu fan dasturi 60530600 – Mexanika va matematik modellashirish ta'lim yo'nalishi 3-bosqichda majburiy fanlar blokida o'qitishga mo'ljallangan.

Fan dasturida o'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni, o'quv fanining maqsadi va vazifalari, ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim mavzulari, ularni tashkil etishning shakllari foydalaniladigan asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari ro'yxati keltirilgan.

Fanning ma'ruza mashg'ulot mavzularida model va uning turlari, matematik molellashtirish texnologiyalari, matematik modellarga qo'yiladigan talab, matematik modellarni ko'rish bosqichlari, matematik modellarni tahlil qilish, modelni real obyektga muvofiqlashtirish, matematik model ustida o'tkaziladigan nazariy va amaliy tadqiqotlarni o'tkazish, matematik modellarga mos keluvchi diskret modellar qurish haqida tasavvurga ega bo'ladilar.

Amaliy mashg'ulot mavzularida talabalar modellashirishda tabiat qonunlarini va boshqa prinsiplarni qo'llashni, diskret modellar kurishda tejamkor va turg'un hisoblash algoritmlarini tanlashni, matematik model va uning real obyektiga o'rtasida muvofiqlik o'rnatishni, tadbiqiy masalalarni modellashirishning matematik apparatini va ularni kompyuterda amalga oshirishni, matematik model universalligini, matematik modellashirish natijalarini tahlil qilishni o'rganadilar.

Mustaqil ta'limga matematik modellarni qo'llash bo'yicha mavzular tavsiya etilgan.

Shuningdek, fan dasturining adabiyotlar qismiga ushbu sohada xorijlik olimlar va mutaxassislar tomonidan chop etilgan o'quv va ilmiy adabiyotlar kiritilgan.

Yuqorida keltirilganlarni hisobga olib, ushbu fan dasturini o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya qilaman.

TATU Samarqand filiali dotsenti



