



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
MUHANDISLIK FIZIKASI INSTITUTI



Ro'yxatga olindi:

№ BD-6071(0700);(0900);(2300)

2024 yil "10 23"

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil " " "



FIZIK JARAYONLARNI KOMPYUTERDA MODELASHTIRISH

FAN DASTURI

<i>Bilim sohasi:</i>	500000	-Tabiiy fanlar, matematika va statistika
<i>Ta'lim sohasi:</i>	530 000	- fizika va tabiiy fanlar
<i>Ta'lim yo'nalishlari:</i>	60530500	-fizika

Samarqand 2024

Fan/modul kodi FJ1404	O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	ECTS – Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Metrologiya va standartlashtirish	48	72
			Jami (soat) 120

Fanning maqsadi (FM)

I. FANNING MAZMUNI

FM1 Fanni o'qitishdan maqsad talabalarning ilmiy bilish usuli sifatida modellashirish haqidagi g'oyalarni kengaytirish, ularni bilish va tadqiqot faoliyati vositasi sifatida kompyuterdan samarali foydalana olish ko'nikmalarini shakllantirishdir. Fanning vazifasi talabada fizik jarayonlarni aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modeli va dasturlash tili yordamida yechimlarini topish hamda ularni tahlil qilish ko'nikmasini shakllantirishdan iborat.

Fan mazmuni

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)

1-Mavzu. Kirish	Kompyuterli modellashirish prinsiplari. Kompyuterli modellashirish turlari, klassifikatsiyasi. Dasturlash tillari muhiti va unda ishlash.
2-Mavzu. Tarmoqlanuvchi algoritmlar.	Shartli operatorlar. Tanlash operatori.
3-Mavzu. Sikllar	Parametrlil sikl. Shartli sikllar.
4-Mavzu. Massivlar	Bir va ko'p o'lchamli massivlar.
5-Mavzu, Metodlar (Funksiyalar)	Metod sintaksisi Parametrlar.
6-Mavzu. Dasturlash tili muhitida matematik tenglamalarni yechish	Vizual modeli. Algebraik tenglamalar yechimi talab qilinadigan modelar.
7-Mavzu. Oddiy differensial tengamalarini sonli yechish.	Masalaning qo'yilishi. Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba.
8-Mavzu. Jisimning erkin tushishini modellashirish	Jisimning erkin tushish harakati. Masalaning qo'yilishi Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba

M9	9-Mavzu. Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellashirish Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakati. Masalaning qo'yilishi. Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba.
M10	10-Mavzu. Jisimning tekis tezlanuvchan harakatini modellashirish Jisimning tekis tezlanuvchan harakati. Masalaning qo'yilishi. Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba.
M11	11-Mavzu. Tebranma jarayonlari Tebranma jarayonlari. Masalaning qo'yilishi. Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba.
M12	12-Mavzu. Tasodifiy jarayonlar Monte Karlo usuli. Masalaning qo'yilishi. Dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. Hisobli tajriba.

III. Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)

A1	1 – amaliy mashg'ulot Dasturlash tili muhitida chiziqli algoritmlarni o'rganish;
A2	2 – amaliy mashg'ulot Tarmoqlanuvchi algoritmlar,
A3	3 – amaliy mashg'ulot Sikllar,
A4	4 – amaliy mashg'ulot Massivlar va ularga oid algoritmlar,
A5	5 – amaliy mashg'ulot Dasturlash muhitida funksiyalarni grafiklarni va matematik tenglamalarni yechi;
A6	6 – amaliy mashg'ulot Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellashirishni o'rganish: Gorizontga ostida burchak otilgan jisimning bir necha marta yerga urilishini modellashirish,
A7	7 – amaliy mashg'ulot Jisimlarning o'zaro va devor bilan to'qnashuv jarayonini modellashirish;
A8	8 – amaliy mashg'ulot Ko'p jism masalasini modellashirish,
A9	9 – amaliy mashg'ulot Tebranma jarayonlarni modellashirish;
A10	10 – amaliy mashg'ulot Tasodifiy jarayonlarni modellashirish
A11	11 – amaliy mashg'ulot Elektr va magnit maydon kuch chiziqlarini, daturtash tili yordamida vizual tarvirlash
A12	12 – amaliy mashg'ulot To'lqinlarning modellashirish.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1.	Differensial tenglamalarni sonli echish;
2.	Dasturlash tillari;
3.	Mexanika, kinematika, optika, tebranishlar,
4.	Visual Basic tili operatorlari;
5.	Java tili operatorlari;
6.	Algoritm nazariyasi nazariyasi;
7.	Kompyuterli grafika;

	9. D.V.Sivuxin. Umumiy fizika kursi. 1-4 tom. Axborot manbalari 15. http://e-dastur.uz/dasturlash.html 16. http://www.microsoft.com/rus/express/vesharp
7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Tuzuvchilar: F.R.Ismailov- SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronikasi" kafedras PhD, dotsenti Y.T.Jo'rayev- SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronikasi" kafedras PhD, dotsenti
9.	Taqrizchilar: Eshqobilov N.B. - SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronikasi" kafedras Eshqobilov N.B. dotsenti, professor mudiri, fizika-matematika fanlari doktori, professor X.A.Jumanov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

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

Muhandislik fizikasi instituti bo'yicha rais: dots. J.T.Ro'zimurodov

Nazariy fizika va kvant elektronikasi
kafedras mudiri: prof. N.B.Eshqobilov

Muhandislik fizikasi instituti direktori: dots. A.A.Absanov

SamDU O'quv ishlari bo'yicha
1-prorektor: prof. A. S. Soleyev



8. Kompyuterli animatsiya.

3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • fizikaviy qurilmalar va jarayonlarni modellashtirish ishlari: fizika hodisalari holatini yaxshi bilgan holda kompyuterli kompyuterli modelini asoslari, modellashtirish metodologiyasi asoslari; dasturlar tillari asoslari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi; • differensial tenglamalarni sonli echish usullari asoslarini; ma'lumotlarni grafik ko'rinishda aks ettirishni; fizik jarayonlarni aniq tasavvur qilish, bu jarayonning matematik va dasturini, echimini topish hamda ularni tahlil qilish bilishi va ularni aniqlashga olishi, • tajribalarni va metodologiya, tadqiqiy masalalarni kompyuter bilan ishlash; zamonaviy informasion texnologiyada fizik va jarayonni qo'llash ko'rinishiga ega bo'lishi kerak
----	---

4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • taqdimotlar • interfaol keys-stadilar; • videolar
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, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Xarvi Gould, Yan Tobochnik, Volfgang Kristian. "Kompyuter simulyatsiya usullariga kirish. Fizik tizimlarga qo'llash". Pearson Education, Inc., Addison Wesley nomidagi nashriyot, 2016 yil. 2. N.N. Mirosnichenko, N.G. Ponomarev. C# da dasturlash, X.: NTU "KhPI", 2016.-356 b. Qo'shimcha adabiyotlar 3. X. Gould, J. Tobochnik. Fizikada kompyuter modellashtirish. M.: Mir, 1990. 4. Mirziyoyev Sh.M. "Milliy tiklanishdan milliy yuksalish sari". Toshkent, "Yoshlar nashriyot uyi". 2019.-158 garov. 5. C# bilan kompyuter dasturlashiga kirish. DigiPen texnologiya instituti-2005, -337 rub. 6. Kultin N. B. Vazifalar va misollarda Microsoft Visual C#. BHV-Peterburg, 2009. - 320 p. Sankt-Peterburg: 7. S. Gerbert. Java 8. To'liq qo'llanma: 9-nashr: Trans. ingliz tilidan M.: MChJ "ID Uilyams", 2015.-1376 b. 8. Jey Vang. Python yordamida fizik tizimlarni hisoblash modellashtirish va vizuallashtirish, 1st Edition, Wiley, 2016,

Tabiiy fanlar, matematika va statistika bakalavriat yo'nalishlari uchun mo'ljallangan «Fizik jarayonlarning kompyuterda modellashirish» fan dasturiga

TAQRIZ

Fizika va tabiiy fanlar bakalavriat yo'nalishlari bo'yicha tayyorlanuvchi bo'lajak kadrlar «Fizik jarayonlarning kompyuterda modellashirish» fanini chuqur egallashlari zarur, chunki ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlari va ularning samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajada ko'tarish uchun xizmat qiladi.

Avtomatlashtirish doirasida eng ma'sulyatli ishlar muhandis-texnik xodimlar zimmasiga yuklanadi. Hozirgi kunda muhandislar oldida yangi texnologiya va texnikada foydalanishga xar bir texnik asbob o'Ichov jarayonining boshqarish qadar qodir bo'lmog'i lozim.

Bugungi kunda fizik jarayonlarni kompyuterda modellashirish zamonaviy fundamental va amaliy fanlarning ajralmas qismiga aylangan va zarurligi jihatidan u ilmiy bilishning an'anaviy nazariy va eksperimental usullari katoriga kiradi. Ilmiy izlanishlar sohasida ish jarayonida kompyuterda modellashirish usullaridan foydalanish orqali yuqori natijalarga erisha oladi. Ilmiy-tadqiqotlar va tajribalarni amalga oshirish jarayonida murakkab o'Ichov qurilmalari, zamonaviy axborot almashuv tizimlari va texnologiyalarini qo'llashni bilish zarur.

«Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashirish» fani Matematika va tabiiy-ilmiy fanlar tarkibiga kiradi. Dasturni amalga oshirishda «Matematika tahlil», «Algebra geometriya», «Mexanika», «Molekulyar fizika» fanlaridan dasturiy bilim va ko'nikmaga ega bo'lish talab etiladi. Ush fan o'zining mazmuni va mohiyatidan kelib chikib ma'lum ravish Umumkasbiy fanlar tarkibiga kiradigan fanlari bilan ham bog'liqdir.

Fan dasturi o'quv rejasidan kelib chiqqan holda bo'lib, davlat ta'lim standartlari talablariga javob beradi va 60530500 -fizika bakalavriat yo'nalishlarini o'qitishda joriy etish mumkin, deb hisoblayman.

Taqrizchi:

Sh. Rashidov nomli SamDU, «Nazariy fizika» kafedrasining imzosi
Sh. Rashidov nomidagi SamDU so'zlar bo'limi boshlig'i



Tabiiy fanlar, matematika va statistika bakalavriat yo'nalishlari uchun mo'ljallangan «Fizik jarayonlarning kompyuterda modellashirish» fan dasturiga

TAQRIZ

Ushbu ta'lim yo'nalishlari bo'yicha tayyorlanuvchi bo'lajak kadrlar «Fizik jarayonlarning kompyuterda modellashirish» fanini chuqur egallashlari zarur, chunki dunyoda barcha sohalarida kompyuter dasturlari keng qo'llanilmoqda. Bu fanni o'rganish orqali talaba fizik tizimlar va jarayonlarni modellashirish tamoyillari: fizika hodisalari mohiyatini yaxshi bilgan holda ularning kompyuterli modelini yaratish, modellashirish metodologiyasi, differensial tenglamalarni sonli echish usullari, ma'lumotlarni grafik ko'rinishda akslantirish, fizik jarayonlarni aniq aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modeli va dasturini tuzish, echimlarini topish, dasturtar tillari to'g'risida tasavvurga ega bo'lish kabi bilimlarga ega bo'ladi.

Bugungi kunda fizik jarayonlarni kompyuterda modellashirish zamonaviy fundamental va amaliy fanlarning ajralmas qismiga aylangan va zarurligi jihatidan u ilmiy bilishning an'anaviy nazariy va eksperimental usullari katoriga kiradi. Ilmiy izlanishlar sohasida ish jarayonida kompyuterda modellashirish usullaridan foydalanish orqali yuqori natijalarga erisha oladi. Ilmiy-tadqiqotlar va tajribalarni amalga oshirish jarayonida murakkab o'Ichov qurilmalari, zamonaviy axborot almashuv tizimlari va texnologiyalarini qo'llashni bilish zarur.

«Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashirish» fani Matematika va tabiiy-ilmiy fanlar tarkibiga kiradi. Dasturni amalga oshirishda «Matematika tahlil», «Algebra geometriya», «Mexanika», «Molekulyar fizika» fanlaridan dasturiy bilim va ko'nikmaga ega bo'lish talab etiladi. Ush fan o'zining mazmuni va mohiyatidan kelib chikib ma'lum ravish Umumkasbiy fanlar tarkibiga kiradigan fanlari bilan ham bog'liqdir.

Tabiiyki, barcha soha mutaxassislari qaysi toifada bo'lishidan qat'iy nazar ushbu borada yetarli bilim va malakaga ega bo'lishlari lozim. Shu sababli, ushbu fan dasturi respublikamizdagi amalga oshirilayotgan iqtisodiy va ta'lim borasidagi islohatlarga yondashgan holda yaratishga harakat qilingan.

«Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashirish» fanidan tuzilgan namunaviy o'quv dasturi davlat ta'lim standartlari talablariga javob beradi va uni o'quv jarayonlarida foydalanish mumkin deb hisoblayman.

Taqrizchi:

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, Jumanov X.A.

