

37 2 K

**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**



O'quv ishlari bo'yicha prorektor

B. Axmedov

2025-yil

Kondensirlangann muhitlar fizikasi kafedrası



**FIZIK JARAYONLARNI KOMPYUTERDA MODELLASHTIRISH
FAN SILLABUSI
(FJ1404)**

Bilim sohasi:	500 000	–	Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530 000	–	Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500	–	Fizika

Andijon – 2025

© Ushbu hujjat Andijon davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.

Kun	
Avgust 2025	Ushbu sillabus Andijon davlat universiteti kengashining 2025-yil "___"-____dagi ___-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	Tuzuvchi: <div> Nosirov M.Z. "Kondensirlangan muhitlar fizikasi" kafedrası, f-m.f.n., professor. </div>
	Taqrizchilar: <div> <div> Yo'Ichiev Sh.X. - AndDPI, "Fizika va texnologik ta'lim" kafedrası professori, f-m.f.d. </div> <div> Aliev R.U. - AndDU, "Kondensirlangan muhitlar fizikasi" kafedrası professori. </div> </div>

Mundarija

FJ1404 Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish.....	4
1. Fan tavsifi.....	4
2. Fanning dastlabki rekvizitlari.....	4
3. Fanning maqsadi	4
4. Ta'lim berish natijalari.....	4
5. Ta'lim berish usullari	5
6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.....	5
7. Adabiyotlar	6
8. Soatlar/Kreditlar	8
9. Fanning tarkibiy tuzilishi	8
10. Talabalar bilimini baholash	10
11. Akademik talablar	11

FIZIK JARAYONLARNI KOMPYUTERDA MODELASHTIRISH

(FJ1404)

1. Fan tavsifi

“Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish” fani hozirgi kunda eng dolzarb muammolardan biri – ta’lim tizimida yangi axborot texnologiyalaridan yanada samaraliroq foydalanish uchun zamonaviy modellashtirish usulrini o’rganishga bag’ishlangan, bu fan ikkinchi kursning uchinchi semestrda o’qitilishi rejalashtirilgan. Ushbu fanning maqsadi bo’lg’usi fizik bakalavrlarga Visual Basic va Matlab kabi zamonaviy dasturlash tillarini o’rgatish va ularni fizik jarayonlarni modellashtirishda qo’llash ko’nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Fanni o’rganish jarayonida Visual Basic va MatLabning asosiy tushunchalari, elementlari, operatorlari, oddiy hisoblashlar, turli shakllar va grafiklar chizish, transsendent tenglamalarni yechish, chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, aniq integrallarni hisoblash, differensial tenglamalar sistemasini yechish, eng kichik kvadratlar usuli, spektral tahlil, Monte-Karlo usuli va “Universal hisoblagich” dasturi yordamida fizika masalalarini yechishnikabi mavzular haqida ma’lumotlar beriladi.

2. Fanning dastlabki rekvizitlari

Fanni o’zlashtirish uchun Matematik analiz (MANB112), Chiziqli algebra va geometriya (AAGB112), Mexanika (ME1106), Molekulyar fizika(MF1206), Elektr va magnetizm (EM1306), Optika (OA1406) fanlari o’zlashtirilgan bo’lishi kerak.

3. Fanning maqsadi

- talabalarda zamonaviy dasturlash tillari va ularni qayta tiklanuvchi energiya manbalarini modellashtirishda qo’llanilishi haqida tasavvurlar hosil qilish,
- fizika masalalarining umumiy klassifikatsiyasi,
- Visual Basic va MatLabning asosiy tushunchalari, elementlari, operatorlari,
- oddiy hisoblashlar,
- turli shakllar va grafiklar chizish,
- transsendent tenglamalarni yechish,
- chiziqli tenglamalar sistemasini yechish,
- aniq integrallarni hisoblash,
- differensial tenglamalar sistemasini yechish,
- eng kichik kvadratlar usuli,
- spektral tahlil,
- Monte-Karlo usuli,
- “Universal hisoblagich” dasturi yordamida fizika masalalarini yechish borasidagi bilimlar majmuasi bilan tanishtirish orqali amaliy bilim va ko’nikmalarni hosil qilishdir.

4. Ta’lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko’nikmalarga ega bo’ladi:

1. Zamonaviy dasturlash tillari va ularni fizik jarayonlarni modellashtirishda qo’llanilishi, kompyuterli modellashtirish prinsiplari, kompyuterli modellashtirish turlari to’g’risidagi bilimlarni egallashlaydi.

2. Visual Basic, C#, Matlab dasturlash tillari muhitlari va ularda ishlash ko'nikamasini hosil qiladi.
3. Transsendent va differensial tenglamalarni yechish va aniq integrallarni hisoblash hamda eng kichik kvadratlar usuli yordamida tajriba natijalarini qayta ishlashni o'rganadi.
4. Olingan bilimlar asosida tasodifiy jarayonlar va fizik jarayonlarni modellashtirish ko'nikmasiga ega bo'ladi.

5. Ta'lim berish usullari

- real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish;
- esse, tezis va maqolalar yozish;
- vaziyatli topshiriqlarni (keys-stadi) yechish;
- jarayonli-yo'naltirilgan ta'lim;
- muhokamalarda ishtirok etish;
- loyiha ishini bajarish;
- mustaqil ishlarni bajarish;
- taqdimot tayyorlash;
- turli darajadagi testlarni yechish;
- so'rov o'tkazish;
- masalalar yechish.

6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Kompyuterli modellashtirish prinsiplari.
2. Dasturlash tillari. VB va MatLab haqida boshlang'ich ma'lumotlar.
3. VB da dastlabki loyihalar.
4. Tanlangan dasturlash tili asoslari.
5. Sikllar.
6. Dasturlash tili (VB) ning grafik imkoniyatlari.
7. Massivlar.
8. Tanlangan til muhitida matematik tenglamalarni yechish.
9. Oddiy differensial tenglamalarni sonli yechish.
10. Aniq integrallarni hisoblash.
11. Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellashtirish.
12. Dinamika qonunlarini modellashtirish.
13. Tebranma jarayonlarni modellashtirish.
14. Elektr maydonini modellashtirish.
15. Tasodifiy jarayonlarni modellashtirish.
16. Fizik masalalarni kompyuter yordamida yechish.

7. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. M.Z.Nosirov Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish (Darslik), Anlijon, 2020, -286 b.
2. Г.Л.Коткин и др. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебное пособие для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с.— ISBN 978-5-534-10512-4.— URL: <https://urait.ru/bcode/541375>.
3. С.В.Поршнев Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB //

учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с. -ISBN 978-5-8114-1063-7

4. Горностаева Т.Н., Горностаев О.М. Математическое и компьютерное моделирование. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2019. <https://izd-mn.com/PDF/50MNNPU19.pdf> –ISBN 978-5-6043909-6-2
5. M.Nosirov, S.Jonibekova Fizika masalalarini kompyuter yordamida yechish (O'quv qo'llanma), Andijon, 2025, 230 b.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. "Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi" - Toshkent.; O'zbekistan nashriyoti. 2019 yil
2. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz - Toshkent.; O'zbekistan nashriyoti. 2017
3. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarni ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - Toshkent.; O'zbekistan nashriyoti. 2017 yil
4. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekistan davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent.; O'zbekistan nashriyoti. 2017 yil
5. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education/ inc/ publishing as Addison Wesley, 2007.
6. И.Сафронов Visual Basic в задачах и примерах (2-е издание), БХБ-Петербург, 2014, 394 с.
7. Д.А.Усанов и др. Компьютерное моделирование наноструктур: Учеб. пособие – Саратов, 2013. –100 с.
8. В.В.Зайцев Численные методы для физиков. Нелинейные уравнения и оптимизация: учебное пособие– Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006. – 86 с.
9. Р.В.Майер Компьютерное моделирование физических явлений. Глазов, 2009, 112 с.
10. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami, Sedrik M.S. tahriri ostida, T., O'qituvchi, 1991
11. М.Носиров, Р.Алиев Физика ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш (монография), Тошкент, Фан, 2012, 112 б.

Internet manbalari

1. www.macro.ru
2. www.nanometer.ru/
3. www.photocor.ru/theory/
4. www.Chemnet.ru/books/2001-2010/

8. Soatlar/Kreditlar

To'rtinchi semestr kredit modul miqdori – 4 ECTS

Ta'lim turi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim	Jami
Kunduzgi	24	24	72	120
Yillik, jami	24	24	72	120

9. Fanning tarkibiy tuzilishi

№	Mavzular	Ma'ruza, amaliy va seminar mashg'ulotlar rejasi	Soatlar		
			Ma'ruza mashg'ulotlari	Amaliy mashg'ulotlari	Mustaqil ta'lim

1.	Kirish. Kompyuterda modellashtirish asoslari	1. Fanining maqsadi va vazifalari, rivojlanish tarixi. Faning boshqa fanlar bilan bog'liqligi. 2. Model tushunchasi, maqsadi. Modellashtirish turlari. 3. Modellashtirish va tizimli yondashuv. Sifatli va miqdoriy modellar. 4. Kompyuterli modellashtirish. Kompyuterli modellashtirish prinsiplari. 5. Kompyuterli modellashtirish turlari, klassifikatsiyasi. Kompyuterli modellarning qo'llanish soxalari.	2	2	6
2.	Visual Basic va MatLab haqida boshlang'ich ma'lumotlar.	1. Dasturlash muhitining asosiy elementlari. 2. Forma ob'ektlarining xususiyatlari. 3. Dasturlash tilining alifbosi. 4. Standart funksiyalar.	2	2	6
3.	Shartli o'tish operatorlari.	1. Mantiqiy amallar. 2. Shartli o'tish operatorlarining turlari. 3. Shartli o'tish operatorlariga misollar.	2	2	6
4.	Sikl (takrorlash) operatorlari.	1. Sikl operatorlarining turlari. 2. Ichma-ich joylashgan sikllar. 3. Sikl operatorlariga misollar.	2	2	6
5.	Dasturlash tilining grafik imkoniyatlari.	1. VBning grafik imkoniyatlari. 2. MatLabning grafik imkoniyatlari 3. MatLabda ikki va uch o'lovli grafiklar. 4. Animatsiyalar.	2	2	6
6.	Transsendent tenglamalarni yechish.	1. Vizual modeli. 2. Algebraik tenglamalar yechimi talab qilinadigan modellar. 3. Hisobli eksperiment.	2	2	6
7.	Differensial tenglamalarni yechish.	1. Vizual modeli. 2. Differensial tenglamalar yechimi talab qilinadigan modellar. 3. Hisobli eksperiment.	2	2	6
8.	Aniq integrallarni hisoblash.	1. Vizual modeli. 2. Aniq integrallarni hisoblash talab qilinadigan modellar. 3. Hisobli eksperiment.	2	2	6
9.	Gorizontga burchak ostida otigan jism harakatini modellashtirish.	1. Gorizontga burchak ostida otigan jism harakati. 2. Masalaning qo'yilishi. 3. VB dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. 4. Hisobli eksperiment.	2	2	6
10.	Tebranma jarayonlarni modellashtirish.	1. Tebranma jarayonlar. 2. Masalaning qo'yilishi. 3. VB dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. 4. Hisobli eksperiment.	2	2	6
11.	Elektr maydonini modellashtirish.	1. Elektr maydoni. 2. Masalaning qo'yilishi. 3. VB dasturlash tili muhitida modelni tayyorlash. 4. Hisobli eksperiment.	2	2	6
12.	Monte-Karlo usuli.	1. Monte-Karlo usulining umumiy sxrmasi. 2. Hatoliklarni hisoblash. 3. Monte-Karlo usulida integrallarni hisoslash.	2	2	6
Jami soat			24	24	72

10. Talabalar bilimini baholash

Maksimal va saralash ballari	Ma'ruza mashg'ulotlarida 30 ball		Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlarida 30 ball		jami	Yakuniy nazorat	Jami
	Oraliq nazoat uchun	Mustaqil ta'lim	Joriy nazorat uchun	Mustaqil ta'lim			
Maksimal bal 100%	15	15	15	15	60	40	100
Saralash bali 60%	Saralsh bali 36 ball						
Nazoratni o'tkazish muddati va shakli	Fanning 70 foiz o'zlashtirilganda (yozma, amaliy ish, og'zaki)		Amaliy mashg'ulotlar davomida			Fakultet dekani tomonidan tasdiqlangan grafik asosida, YN jarayoni test shaklida HEMIS platformasi orqali amalga oshiriladi	

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$YaB = JN + ON + YaN$$

Bu yerda:

JN — joriy nazorat; ON — oraliq nazorat; YaN — yakuniy nazorat.

Eslatma: dars mashg'ulotlaridagi ishtiroki, joriy nazorat va oraliq nazoratlar uchun ajratilgan jami ballar (60 ball) ning kamida 60 foizi (36 ball)ni to'play olmagan talabaning yakuniy nazoratga kirishiga ruxsat berilmaydi.

11. Akademik talablar

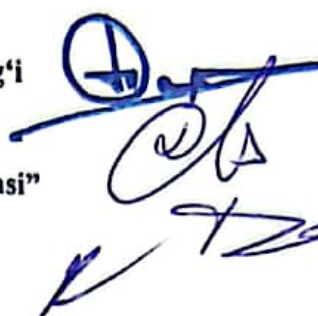
O'qituvchi va talaba o'trasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi. Belgilangan muddatda bajarilmagan topshiriqlar qayta qabul qilinmaydi. O'qituvchi talaba tomonidan bajarilgan topshiriqlarni antiplagiat dasturida tekshiradi, originallik darajasi 70 foizdan past bo'lgan ishlar baholash uchun qabul qilinmaydi. Talabaning bajargan topshirig'i 2 martagacha antiplagiat dasturida tekshirilishiga imkoniyat beriladi, natija talab darajasida bo'lmasa, ish qabul qilinmaydi.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani:

"Kondensirlangan muhitlar fizikasi"
kafedrasi mudiri:

Tuzuvchilar:



F. U. Odilov

A. Boboyev

A. O. Kurbanov

M. Nosirov