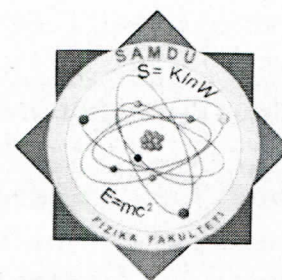


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60530900-1.18
2021 yil “ ”



“TASDIQLAYMAN”

SamDU rektori:
R.I.Xalmuradov

2021 yil “ ”

Nazariy mexanika

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 –Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530000- Fizikaga oid fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530900– Fizika

Fan/modul kodi NMEX m2006		O'quv yili 2023-2024	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)
	Fizika	90		90	180

I Fanning maqsadi (FM)

FM1	Nazariy mexanika kursi talabani klassik mexanikaning fundamental asoslari bilan, shu jumladan Nyuton qonunlarini zamonaviy bayoni bilan tanishtirishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi. Saqlanish qonunlari – energiya, impuls, impuls momenti saqlanish qonunlarini fazo va vaqtning xususiyatlari bilan bog'lab izohlashga e'tibor ko'proq qaratiladi. Umumnazariy fanlarning metodologik asosi aynan shu fan doirasida shakllanadi.
FM2	Fan va ta'lim integratsiyasini kuchaytirish, innovatsiyalarni ta'lim jaroyoniga keng jalb etish va zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimidan keng foydalanish.

II Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

	- Vektor va tenzorlar analizi apparatidan foydalanilgan holda nisbiylik prinsipi natijalarini izohlay olishi - Klassik mexanikaning asosiy metodlari – Lagranj, Gamilton, Gamilton-Yakobi metodlarini amaliyotda qo'llay bilishi - Nazariy bilimlarini namunaviy fizik masalalarni turli usullar bilan hal qilishga qo'llay olishi
--	--

III Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Vektor va tenzorlar analizi apparatidan foydalanilgan holda nisbiylik prinsipi natijalarini izohlay olishi
TN2	Klassik mexanikaning asosiy metodlari – Lagranj, Gamilton, Gamilton-Yakobi metodlarini amaliyotda qo'llay bilishi
TN3	Nazariy bilimlarini namunaviy fizik masalalarni turli usullar bilan hal qilishga qo'llay olishi
TN4	Fundamental tushunchalar asosida tabiat qonunlarini anglay va izohlay olishi kerak.

IV Fan mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)

M1	Nazariy mexanika fanining predmeti. Moddiy nuqta dinamikasi. Mexanikaning qonunlari va asosiy tushunchalari. Erkinlik darajasi. Umumlashgan koordinatalar. Inersial koordinatalar sistemasi. Galiley almashtirishlari..
M2	Eng kichik ta'sir prinsipi . Langraj funksiyasi va harakat integralli. O'zaro ta'sir holati. Mexanik harakat. O'zaro ta'sirlashayotgan moddiy nuqtalar sistemasi (tizimi) dinamikasi

M3	Saqlanish qonunlari. Harakat integrallari.
M4	Markaziy maydondagi harakat, grafik tahlil, harakat integrallari
M5	Kulon maydonidagi harakat, traektoriyalarni sinflarga ajratish. Kepler qonunlari.. Harakat integrallari. O'zaro ta'sirlashayotgan moddiy nuqtalar sistemasi energiyasi, impulsi va impuls momenti saqlanish qonuni.
M6	Ikki jism masalasi. Keltirilgan massa. Harakat integrali. Zarralarning o'z-o'zidan parchalanishi va sochilishi. Laboratoriya va inersiya markazi sistemalari tushunchasi.
M7	Sochilishning effektiv kesimi. Rezerford formulasi.
M8	Chiziqli kichik tebranishlar. Barqaror (turg'un) muvozanat holati. Bir o'lchamli erkin tebranishlar. Majburiy tebranishlar. Dekrimenti.
M9	So'nuvchi tebranishlar. Davriy kuch bor vaqtdagi so'nuvchi tebranishlar.
M10	Ishqalanish bo'lgandagi so'nuvchi tebranishlar.
M11	Ko'p erkinlik darajasiga ega sistemaning tebranishlari. Molekulaning tebranishlari. Normal koordinatalar tushunchasi.
M12	Nochiziqli tebranishlar.
M13	Mexanikaning umumiy tenglamasi. Mumkin bo'lgan ko'chish prinsipi. Siklik koordinata tushunchasi.
M14	Bog'lanish bor holdagi Langraj funksiyasi.
M15	Qattiq jism kinetik moment va energiyasi. Burchak tezlik. Qattiq jismning kinetik energiyasi. Inersiya momenti. Inersiya tenzori va uning xususiyatlari.
M16	Qattiq jismning harakat integral tenglamalari. Eyler burchaklari. Eyler tenglamalari .
M17	Gamilton funksiyasi. Gamiltonning kanonik tenglamalari. Gamilton tenglamalarini variatsiya prinsipi asosida keltirib chiqarish. Kanonik almashtirishlar.
M18	Puasson qavslari va ularning xususiyatlari. Fazoviy fazo tushunchasi. Liuvill teorimasi
M19	Gamilton-Yakobi metodi. Gamilton-Yakobi tenglamasi.
M20	Tutash muhitlar mexanikasi tushunchasi. Tutash muhit - ko'p zarrali sistemaning modeli sifatida..
M21	Deformatsiya va kuchlanish tenzorlari.
M22	Gidrodinamika. Ideal suyuqlik. Uzluksizlik tenglamasi. Tezlik serkulyatsiyasi. Ideal suyuqlikning harakat tenglamasi. Hidrostatika. Bernulli integrali. Qavushqoq suyuqlik. Qavushqoq suyuqlikning harakat tenglamasi

Mashg'ulotlar shakli: amaliy (A)

A1.	Koordinatalar sistemasi. Traektoriya, tezlik va tezlanish. Sektor tezlik
A2.	Moddiy nuqta harakat qonunlari va trayektoriyasi.
A3.	Mexanik sistema Lagranj funksiyasini va harakat tenglamalarini tuzish.
A4.	Eyler-Lagranj tenglamasi
A5.	Bir o'lchamli harakat tenglamalarini integrallash.
A6.	Markaziy kuch maydonidagi harakat tenglamalarini integrallash.
A7.	Kulon maydonida harakat
A8.	Zarralarning to'qnashuvi
A9.	Effektiv sochilish kesimini hisoblash.

A10.	Erkinlik daraja soni birga teng bo'lgan sistemalarda Lagranj funksiyasini garmonlashtirish
A11.	Erkinlik daraja soni birga teng bo'lgan sistemada majburiy tebranishlar.
A12.	Erkinlik daraja soni birga teng bo'lgan sistemada majburiy tebranishlar. Yechimlarni ulash
A13.	Sunovchi tebranishlar
A14.	Erkinlik darajasi ko'p bo'lgan sistemaning tebranishi.
A15.	Lagranj funksiyasini normallashtirish.
A16.	Qattiq jism harakati. Inersiya tenzori va qattiq jism energiyasini hisoblash
A17.	Gamilton funksiyasini tuzish
A18.	Gamilton tenglamalarini echish.
A19.	Puasson qavslarini hisoblash.
A20.	Gamilton-Yakobi tenglamasi
A21.	Ideal suyuqlikning harakat tenglamalariga doir masalalarini echish.
A22.	Bernulli tenglamasi.
A23.	Nave-Stoks tenglamasi
Mustaqil ta'lim topshiriqlari	
MT1.	Nisbiylik prinsipi. Galileyning nisbiylik prinsipi. Nyuton tenglamasini keltirib chiqarish.
MT2.	Ortogonal koordinata sistemalari orasidagi o'tishlar. Lamé koeffitsientlari
MT3.	Bog'lanishlar xususida. Konservativ va nokonservativ sistemalar. Mexanik o'xshashlik usuli.
MT4.	Zaryadli zarrachalarning elektromagnit maydonlardagi harakati.
MT5.	Mexanikada Kepler qonunlari.
MT6.	Markaziy maydondagi saqlanuvchi kattalik.
MT7.	Elastik va noelastik to'qtashuv fazoviy burchak.
MT8.	Kichik burchaklarga sochilish.
MT9.	Tabiatdagi to'liq hodisalari xaqida.
MT10.	Molekulalar tebranishi.
MT11.	Nochiziqli tebranishlar, parametrik tebranishlar
MT12.	Rauss funksiyasi. Xususiy hollar.
MT13.	Mopertyui prinsipi.
MT14.	Asimmetrik pirildoq.
MT15.	Simmetrik pirildoq harakati. (Eylera holida).
MT16.	Tashqi maydonda simmetrik pirildoq harakati. (Lagranja holida)
MT17.	Inersiya kuchlari. Noinersial sanoq sistemalaridagi harakat.
MT18.	Noinersial sanoq sistemalaridagi harakat va kuchlar
MT19.	Bernulli tenglamalari. Nave-Stoks tenglamasi.
MT20.	Kuchlanganlik va deformatsiya tenzori
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Vektor va tenzorlar analizi apparatidan foydalanilgan holda nisbiylik prinsipi natijalarini izohlay oladi; - Klassik mexanikaning asosiy metodlari – Lagranj, Gamilton, Gamilton-Yakobi metodlarini amaliyotda qo'llay oladi;

	- Nazariy bilimlarini namunaviy fizik masalalarni turli usullar bilan hal qilishga qo'llay oladi; - Fundamental tushunchalar asosida tabiat qonunlarini anglay va izohlay oladi.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: Dasturidagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy metodlaridan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija berishidan kelib chiqib, tegishli mavzular bo'yicha foydalanish imkoniyati bo'lgan texnik vositalar yordamida namoyish tajribalari, ko'rgazmali materiallar, yangi pedagogik texnologiyalar, plakatlari, slaydlar, elektron darsliklar va internet materiallaridan foydalanish nazarda tutilgan.
5.	VII Reyting: 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

Asosiy adabiyotlar

1.	Tom W. B. Kibble, Frank H. Berkshire, Classical mechanics, Imperial College Press, 2004
2.	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М., Наука, 1988, 208 с
3.	Файзуллаев Б. Назарий механика. Тошкент, 2011.
4.	Pardayev O.P., Saydullayev U.J. Fiziklar uchun nazariy mexanikadan masalalar. O'quv qullanma. Samarqand: SamDU. – 2019. - 193 b.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

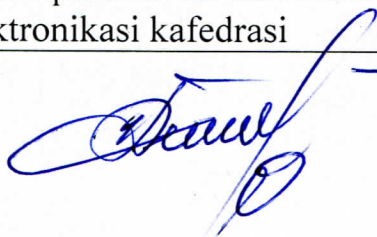
1.	Рахимов А., Отакулов У. «Классик механика» Т. 1. Тошкент: Ўқитувчи 1992.
2.	Коткин Л. Г., Сербо В. Г. Сборник задач по классической механике. М.: 1997. 319 с.
3.	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. «Қисқача назарий физика курси» Т. 1. Тошкент: Ўқитувчи. 1975
4.	Ольховский И.И. Курс теоретической механики для физиков. М., МГУ., 1978., 574 с.
5.	Каримхўжаев А., Латипов А. Ш. Назарий механика масалаларда. Ўқув қўлланмаси. Тошкент: Университет. 1992. 84 бет.

Taqrizchilar:

Ibodov R.M. - SamDU, nazariy fizika va kvant elektronikasi kafedrası professori, f.-m.f.d.
Karimxodjayev A. - O'zbekiston Milliy universiteti "Nazariy fizika" kafedrası dotsenti, f.-m. f.n.

Dastur mualliflari:	Saydullayev U.J. - SamDU, nazariy fizika va kvant elektronikasi kafedra katta o'qituvchisi, PhD
E-mail:	s.saydullayev@mail.ru
Tashkilot:	Samarqand davlat universiteti, Nazariy fizika va kvant elektronikasi kafedrası

Kafedra mudiri:



prof. N.Eshqobilov

Mazkur modul fizika fakulteti kengashining 20__ yil “__”-__dagi
__-sonli yig‘ilishida ko‘rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Kengash raisi:



R.M.Rajabov

M.O‘

“Kelishilgan”

SamDU o‘quv uslubiy boshqarma
boshlig‘i:

“ ” B.S.Alikulov

2020 yil