

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

Ro'yxatga olindi:

№ 30
2025 yil “ 29 ” 04



Q'quv ishlari bo'yicha prorektor

Dj. Sultanov
2025-yil.

NAZARIY MEXANIKA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 540 000 Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi 60540200 – Amaliy matematika

Fan/modul kodi NM1406	O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	ECTS-kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim turi: O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Nazariy mexanika	48 Jumladan: Ma'ruza -30 Amaliyot - 18	72	120
2.	II O'QUV FANINING MAQSADI VA VAZIFALARI Fanni o'qitishdan maqsad – fan va texnikaning keng yo'nalishlarida qo'llaniladigan asosiy fanlardan biri bo'lib, inson uchun tabiatda kechadigan mexanik harakatlarni o'rganish, ishlab chiqarida ishlatiladigan yangi mexanizmlarni yaratish, osmon jismlarini harakatini o'rganish va tahlil qilish imkoniyatini va umuman tabiatda kechadigan fizik jarayonlarni mexanikaning qonunlari va prinsiplari yordamida o'rganish imkoniyatlarini o'rganishdan iborat. Fanning vazifasi – klassik mexanika jarayonlarini aniq tasavvur qilish, bu jarayonlarning matematik modelini tuzish va asosiy qonunlar, prinsiplarga asoslangan holda yechimlarini topish usullarini o'rganish, mexanik tahlil qilish, aniq mexanik sistemalarda olingan nazariy natijalarga asoslangan holda harakatlarni amalga oshirish.			
	II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI) 1-mavzu. Kinematika. Kinematika: nuqta kinematikasi; nuqta harakatining berilish usullari; nuqta traektoriyasi; nuqtaning tezligi. Moddiy nuqta tezlanishi; tezlanishning tabiiy uch yoqlik o'qlaridagi ifodasi. 2-mavzu. Nyuton qonunlari va aylanma harakat. Nyuton qonunlari; Gravitatsiya; Aylanma harakat; Markazga intilma tezlanish; Markazdan qochma kuch. 3-mavzu. Aylanma harakat, impuls va harakat miqdori. Aylanma harakat, aylanma harakat momenti, qattiq jismning ilgariylanma va aylanma harakati; burchak tezligi va burchak tezlanishi; qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari; Impuls va harakat miqdori. 4-mavzu. Qarshilik kuchlari. Ish va mexanik energiya. Qarshilik kuchlari; Ish va mexanik energiya; Qarshilik kuchlari va ish o'rtasidagi bog'lanish. 5-mavzu. Impuls va to'qnashuv nazariyasi. Jism impulsi; Kuch impulsi; To'qnashuv nazariyasi; Impulsning saqlanishi. 6-mavzu. Inertsia momenti. Inertsia momentining ta'rifi; Oddiy jismlar uchun inertsia momentlari. 7-mavzu. Kinetik energiya va ish. Kinetik energiya; mexanik ish; Ish va kinetik energiya o'rtasidagi bog'lanish.			

8-mavzu. Potensial energiya va energiyaning saqlanishi.

Potensial energiya; Energiyaning saqlanish qonuni.

9-mavzu. To'qnashuv nazariyasi.

To'liq elastik to'qnashuv. Noelastik to'qnashuv. To'qnashuvda energiyaning saqlanishi. To'qnashuvda impulsning saqlanishi.

10-mavzu. Aylanma harakat.

Aylanma harakat; Burchak miqdorlar; Inertsiya momenti; Nyutonning 2-qonunining aylanma harakatga tadbiqu.

11-mavzu. Burchak momenti va impuls.

Burchak impulsning yo'nalishi; Burchak impulsning saqlanish qonuni; Tashqi moment va burchak impuls o'zgarishi.

12-mavzu. Aylanish va siljish.

Dumalab harakatlanish sharti; Kinetik energiyaning ikki qismi; Energiya saqlanishi; Ishqalanishning roli.

13-mavzu. Mexanik sistema. Qattiq jismning inersiya momentlari.

Mexanik sistema. Asosiy tushunchalar. Massalar markazi, sistema massasi, ichki va tashqi kuchlar. Qattiq jismning inersiya momentlari (o'qqa nisbatan va aralash); inersiya tenzori; Gyuygens teoremasi. Inersiya ellipsoidi va uning bosh yo'nalishlari. Bosh o'qlar.

14-mavzu. Massasi o'zgaruvchi nuqta harakat tenglamalari.

O'zgaruvchan massali nuqtaning harakat differensial tenglamalari; Meshcherskiy tenglamasi. Siolkovskiyy masalasi. Bosqichli raketa.

15-mavzu. Asosiy dinamik kattaliklar.

Sistemaning harakat miqdori; sistemaning kinetik momenti, o'q atrofida aylanuvchi jism uchun o'qqa nisbatan kinetik moment; qo'zg'almas nuqta atrofida harakat qiluvchi jism uchun kinetik moment. Sistema kinetik energiyasi; Kyonig teoremasi; qattiq jism kinetik energiyasi; kuchning elementar bajargan ishi; kuchning chekli ko'chishdagi bajargan ishi; potensial kuch maydoni; potensial energiya.

III. AMALIY MASHG'ULOTLAR BO'YICHA KO'RSATMA VA TAVSIYALAR

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Nuqta harakatining berilish usullari. Nuqta traektoriyasi. Nuqtaning tezligi, tezlanishi; tezlanishning tabiiy uch yoqlik o'qlaridagi ifodasi.
2. Nyuton qonunlari. Qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati. Burchak tezligi va burchak tezlanishi. Qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari.
3. Aylanma harakat, aylanma harakat momenti; qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati; burchak tezligi va burchak tezlanishi; qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari. Qarshilik kuchlari. Ish va mexanik energiya.
4. Qarshilik kuchlari. Ish va mexanik energiya.
5. Nuqtaning nisbiy harakati.
6. Qattiq jismning inersiya momentlari.
7. Kuchning elementar bajargan ishi. Potensial energiya.
8. Mexanik sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema.
9. Massasi o'zgaruvchi nuqta harakat tenglamalari.

Amaliyot mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor - o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilim va ko'nikmalarini mustahkamlaydi. Bunga individual, jamoa bo'lib va mustaqil ishlash

yo'li bilan erishiladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va raqamli texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

Mustaqil ta'limni bajarish jarayonida talabalar quyidagi ishlarni bajaradilar:

- Ma'ruzada o'tilgan mavzularni adabiyotlar va ma'ruza matnlaridan foydalanib mustahkamlash;

-Fan mavzulari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;

-Mustaqil ish va shaxsiy topshiriq vazifalarini mustaqil bajarish, hisobot tayyorlash hamda himoyaga tayyorgarlik ko'rish;

-Amaliy mashg'ulotlar materiallarini mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib o'zlashtirish;

-Joriy nazorat bo'yicha amaliy topshiriqlarni bajarish, hisobot tayyorlash va himoyaga tayyorgarlik ko'rish;

-Adabiyotlar asosida fan mavzulari bo'yicha oraliq va yakuniy nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rish.

-Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzularni mustaqil o'qib o'zlashtirish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Egri chiziqli koordinatalar.
2. Qattiq jism harakatining sodda hollari.
3. Qattiq jismning tekis parallel harakati.
4. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati.
5. Qattiq jism harakatining umumiy holi.
6. Moddiy nuqtaning murakkab harakati.
7. Nuqtaning to'g'ri chiziqli tebranma harakati.
8. Moddiy nuqtaning markaziy kuch ta'siridagi harakati.
9. Qo'zg'almas o'q atrofidagi harakatda o'qqa bosim.
10. Dinamikaning umumiy tenglamasi.
11. Lagranjning 2-tur harakat tenglamalari.
12. Kanonik tenglamalar. Mexanikaning variatsion prinsiplari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.	<p style="text-align: center;">V. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mexanik harakat, asosiy dinamik va kinematik kattaliklar, nuqta va qattiq jism harakatini berish usullari, harakatlarni qo'shish, mexanikaga tegishli asosiy qonunlar, prinsiplar va teoremlarni, mexanik kattaliklarning ma'nosi, birliklari va ularni taqqoslash, aniq mexanik sistemalarni harakatini o'rganishda qonun, prinsiplarni qo'llanish doirasi haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>; • sistema dinamikasiga tegishli asosiy teoremlarni masalalarni echishda qo'llash; mexanik sistemalarning muvozanat tenglamalari yordamida reaksiya kuchlarini aniqlash; mexanik sistemalarning kinematik va dinamik xarakteristikalarini aniqlash; mexanik sistema harakat tenglamalarini tuzish hamda ularning birinchi integrallarini olish; olingan natijalarni mexanik tahlil qilish; nazariy mexanika usullarini to'g'ri va teskari masalalarni yechishda qo'llash; muayyan mexanik masalalarni yechish uchun nazariy ma'lumotlarni qo'llay olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • Nazariy mexanikaning murakkab (noklassik) modellarini tuzish zaruriyatini tushunishlari va muayyan modellar haqida ma'lum tushunchaga ega bo'lishlari kerak. Kinematika va dinamika nazariyasi va nazariy mexanika kursining boshqa barcha qismlariga oid misol hamda masalalar yecha olish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p style="text-align: center;">VI. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p style="text-align: center;">VII. KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR</p> <p>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.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herbert Goldstein, Charles Poole, John Saffko Classical Mechanics. Pearson New International Edition. Pearson Education Limited USA, 2014. 2. B. A. Fayzullayev, Nazariy mexanika: darslik, T. : Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2011. 3. K. Kenjayev, Nazariy mexanika misol va masalalarda 1-2-qism: o'quv qo'llanma, T. : Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2018. 4. B.Ahmadxo'jayev. Nazariy mexanika: o'quv qo'llanma, T. : Yangi asr avlodi, 2006. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Якубов, Ю. Н, Назарий механика: ўқув қўлланма, Т. : Ўқитувчи, 1997. 6. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. Т.1,2. М.: Наука, 1983.



	<p>7. A.A.Abdumalikov, H.M.Sattorov, Mexanika: o'quv qo'llanma, T. : Barkamol fayz mediya, 2017.</p> <p style="text-align: center;">Internet manbaalari</p> <p>1. https://ocw.mit.edu/courses/8-01sc-classical-mechanics-fall-2016/pages/online-textbook/</p>
7.	<p>Mazkur o'quv dasturi Universitet Kengashining 2025-yil <u>29 - 04</u> dagi <u>8/9 (750/951)</u> - son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p>
10.	<p>Fan / modul uchun ma'sullar: Mamadaliyev X.A. – “Algoritmash va matematik modellashtirish” kafedrası mudiri, dotsent, PhD. Mirzayev A.N. – “Algoritmash va matematik modellashtirish” kafedrası dotsenti, f-m.f.n.</p>
11.	<p>Taqrizchilar: Xamdamov M.M. – O‘zR FA M.T.O‘rozboev nomidagi Mehanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti katta ilmiy xodimi, PhD. Baxronov H.N. – TATU “Fizika” kafedrası professori, k.f.d.</p>

