O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:
№ 56
2025 yil "28" 09

"TASDIQLAYMAN"
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektori
________ Dj.Sultanov
2025 yil "__" 09

QATTIQ JISMLAR MEXANIKASI FANINING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710 000	Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishlar	60711000 –	Mexatronika va robototexnika

Toshkent – 2025

<table>
<tr><td colspan="2">Fan/modul Kodi
QJM1304</td><td>O'quv yili
2025-2026</td><td>Semestr
3</td><td colspan="2">ECTS-Kreditlar
4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fan/modul turi
Asosiy</td><td colspan="2">Ta'lim tili
O'zbek/rus</td><td colspan="2">Haftadagi dars soatlari
3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td colspan="2">Fanning nomi</td><td>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</td><td>Mustaqil ta'lim (soat)</td><td>Jami yuklama (soat)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Qattiq jismlar mexanikasi</td><td>48
Jumladan:
Ma'ruza - 30
Amaliyot - 18</td><td>72</td><td>120</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="5">I. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Zamonaviy texnikaning barcha sohalarining rivojlanishi, texnologik jarayonlar va ularga qo'yilayotgan talablarni hisobga olgan holda yangi ilmiy masalalarni yechish nihoyat darajada dolzarbdir. Shu talablarga javob bera oladigan mexanik muammolarning nazariy asoslarini yaratish, o'z navbatida, talabalarga "Qattiq jismlar mexanikasi" fanini o'qitishdan asosiy maqsadlar nimalardan iborat ekanligini asoslab berish uchun dasturulamal bo'la oladi.

Fanni o'zlashtirishda dars - ta'limning asosiy shakli ekan, u ilmiy, tizimli, tushunarli, ongli va faol bo'lishi, bilimlar mustahkam o'zlashtirilishi, talabaning shaxsiy xususiyatlari e'tiborga olingan holda tashkil etilishi lozimdir. Bakalavrlarga "Qattiq jismlar mexanikasi" fanini o'rgatishdan maqsad, uni kelgusi ilmiy-texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklami mustaqil ravishda hal qilishini ta'minlashdan iborat. Shu bilan birga "Qattiq jismlar mexanikasi" fanini o'rganish, bo'lajak muhandislarni dunyoqarashini, fikrlash qobiliyatini o'stirishga, nazariy bilimlarni tatbiqiy masalalarni yechishga qo'llay olish qobiliyatini shakllantirish uchun yordam berishi lozimdir. "Qattiq jismlar mexanikasi" fani fizika- matematika fanlari singari, umumilmiy fundamental fanlarning biri sifatida o'rganiladi. "Qattiq jismlar mexanikasi" fani esa barcha texnika fanlarining asosini tashkil etadi.

Fanning vazifasi:

- texnikaning barcha sohalaridagi nazariy va amaliy hisoblashlarning va loyihalashlarning asosini o'rgatish;</td></tr>
</table>

- ham statik, ham dinamik kuchlar ta'sirida bo'ladigan konstrukstiyalarni,

mustahkamlik, bikrlik va ustivorlikka hisoblash masalasini to'g'ri yechish, mexanizmlar va mashinalar tuzilishi, ularning analizi (tahlili) va sintezi haqida, ko'nikmalarini hosil qilish;

- mustahkamlik shartidan kelib chiqqan holda kostruktsiya elementlarini va mexanizm qismlarini o'chamlarini aniqlash;

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

II. Fan tarkibiga quyidagi ma'ruzalar kiradi

Ma'ruza mashg'ulotlari davomida, talabaga ma'ruza orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konsepsiyalar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi.

1-Mavzu. Kirish. Qattiq jismlar mexanikasi fanining qo'llanilish sohasi.

2-Mavzu. Erkinlik darajalari. Eyler burchaklari.

3-Mavzu. Kuch vektorlari va uning umumiy tushunchalar

4-Mavzu. Moddiy nuqtaning muvozanati

5-Mavzu. Natijaviy kuchlar tizimi

6-Mavzu. Qattiq jismning muvozanati va erkin jism diagrammasi

7-Mavzu. Ichki kuchlar

8-Mavzu. Jism markazi, og'irlik va massa markazi va inersiya momenti

9-Mavzu. Mexanik kuchlanish va deformatsiya

10-Mavzu. Materiallarning mexanik xususiyatlari

11-Mavzu. O'qdagi yuklama, buralish va egilish

12-Mavzu. Ko'ndalang siljish

13-Mavzu. Kombinatsiyalashgan yuklamalar

14-Mavzu. Mexanik kuchlanish va deformatsiyaning o'zgarishi

15-Mavzu. Qattiq jism mexanikasining qo'llanilishi

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

O‘quv yili davomida qattiq jismlar mexanikasi fanining barcha bo‘lim va mavzulariga doir masalalar yechish ko‘zda tutiladi. Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Qattiq jismning ilgarilanma harakati
2. Tekislikda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasi
3. Statik tenglamalarni tuzish
4. Natijaviy kuchlarni hisoblash, ichki kuchlar
5. Inersiya momentini aniqlash.
6. Mexanik kuchlanish va deformatsiya, o‘qdagi yuklama, buralish va egilish
7. Ko‘ndalang siljishni hisoblash
8. Kombinatsiyalashgan yuklamalarni aniqlash
9. Mexanik kuchlanish va deformatsiyaning o‘zgarishi o‘rganish

Mashg‘ulotlar ko‘rgazma materiallar, bannerlardan va multimedia usullaridan foydalangan holda kalendar reja asosida o‘tkaziladi. Mashg‘ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o‘tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo‘llanilishi maqsadga muvofiq. Uy vazifalari va mustaqil ishlar talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi va o‘qituvchi tomonidan baholab boriladi. Uy vazifalari, mustaqil ishlar belgilangan muddatlargacha qabul qilinadi. O‘qituvchi mustaqil ishlarni bajarish, test nazorati, oraliq nazorat va yakuniy nazoratlarni o‘tkazish tartibi bo‘yicha talabalarga ma’lumot va ko‘rsatmalar beradi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Videoma’ruzalar;
- Elektron shakldagi ma’ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir prezentatsiya slaydlari;
- Amaliy mashg‘ulotlariga doir uslubiy ko‘rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlar, mustaqil ishlar;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo‘llanmalar.

Ma'ruzalar davomida talabalar kurs bo'yicha tegishli nazariy bilimlar oladi. Har bir talaba bajarilish muddati ko'rsatilgan, mustaqil ish ko'rinishga ega bo'lgan topshiriq oladi va uni bajaradi.

Fanning nazariy qismida o'tilgan mavzularni mustahkamlash va yaxshi o'zlashtirish maqsadida amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladi. Vazifalar fan boyicha chop etilgan o'quv qo'llanmalar, kafedra tomonidan tayyorlangan adabiyotlar va internet saytlaridan olinadi. Dars ko'rgazma materiallar, bannerlardan va multimedia usullaridan foydalangan holda kalendar reja asosida o'tkaziladi. Uy vazifalarning bajarilishi mashg'ulot o'tkazuvchi o'qituvchi tomonidan muntazam ravishda tekshirilib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlarni bajarish vaqtida o'qituvchilar ma'ruza mashg'ulotlarida olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llashni namoyish etadilar.

Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida yakuniy nazorat topshiradi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. "Qattiq jismlar mexanikasi" faniga oid tushuncha va atamalar.
2. Statika aksiomalari.
3. Statika aksiomalariga oid teoremalar.
4. Reaksiya kuchlarining yonalishlarini aniqlash.
5. Kuch muvozanat tenglamalari.
6. Kuchning o'qlarga proeksiyasi.
7. Aylanma harakatdagi nuqta kinematikasi.
8. Ilgarilanma harakatdagi nuqta kinematikasi.
9. Murakkab harakatdagi nuqta kinematikasi.
10. Aylanma harakatdagi burcha tezliklar va ularning yonalishlari.
11. Nisbiy va absolut tezlik vektorlari.
12. Aylanma harakatdagi burcha tezlanishlari va ularning yonalishlari.

	13. Konstruksiya elementlarining chidamliligini, ishonchliligining asosiy modellari, materiallar qarshiligi fanining muammolari va uslublari, ichki kuchlar. 14. Cho'zilish va siqilish. Cho'zilish va siqilishdagi ichki kuchlar, yuklanish va deformatsiya. 15. Cho'zilish va siqilishdagi ichki kuchlar, kuchlanish va deformatsiya epuralarini qurish. 16. Cho'zilish diagrammasi, materiallarning xususiyatlari. 17. Konstruksiya elementlarining siljishi. 18. Burilishda ichki kuchlar faktorlari. 19. Burilishda ichki kuchlar faktorlari va buralish burchagi epuralarini qurish. 20. Egilish. O'zakning ko'ndalang kesim yuzasidagi ichki kuchlar faktori. 21. Egilish deformasiyasiga epuralarini qurish. 22. Sterjenlarning muvozanati. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, prezentatsiyalar tayyorlash va uni taqdimot qilish, hisoblash va hisob-grafik ishlarini bajarish tavsiya etiladi.
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** - Fanni o'zlashtirish natijasida talaba bilishi kerak: 1. "Qattiq jismlar mexanikasi" fani bo'yicha tabiatda sodir bo'ladigan barcha mexanik harakatlarni umumiy qonuniyatlarini va bu qonunlarni barcha turdagi mashina hamda mexanizmlar harakatiga qo'llashni va sodir bo'layotgan harakatning barqarorligini hamda ustuvor kechishi; 2. Tekis mexanizmlarning tuzulishi; 3. Fazoviy maxanizmlarning tuzulishi; 4. Mashina va mexanizmlarning turlari; 5. Tishli, zanjirli va tasmali uzatmalari; 6. Xozirgi zamon mashinalarini loyihalashda yangi yo'nalishlari; 7. Mashinalarning detallari va uzellari, birikmalari, vallar, podshipniklari, 8. Muftalari tanlash va hisoblash.

	- Fanni o'zlashtirish asosida olinadigan ko'nikmalar: mexatron qurilmalarni konstrutsiyalashda kerakli harakat modullarini qo'llash; tekis va fazoviy maxanizmlarni kinematik taxlil qilish; mashina va detallarning turli parametrlarini hisoblash, loyihalash va ishchanlik qobiliyatini baholash; mashina detallari va uzellarini zamonaviy loyihalash vositalaridan foydalanish mashina va mexanizm qismlarining tezlik va tezlanishini hamda ularga ta'sir etuvchi kuchlarning o'zgarish qonuniyatlarini; jismlarning muvozanat tenglamalari, mexanikaning asosiy qonunlari, teoremalari, prinstiplari, harakatning ustuvorligi va barqarorligi, mexanik sistemaning harakati va muvozanatini bilishi va ulardan foydalana olishi; harakat sodir bo'layotgan fazo va uning xossalarini hamda ishlab chiqarish texnologik jarayonlariga eng sodda fizik va matematik modellarni qurish va bu modellar asosidaю
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • Ma'ruzalar; • multimediali taqdimotlar; • amaliy mashg'ulotlar; • Bleanded learning pedagogik texnologiyasi; • MOODLE LMS tizimi; • Guruhlarda ishlash; • Individual vazifalar, loyihalar. • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
5.	**VII. Kreditlarni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la ozlashtirish, laboratoriya ishlarini bajarish, tahlil natijalarini to'gri aks ettira olish, joriy nazorat sifatida berilgan mavzular bo'yicha individual vazifalar, hisoblash v oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish kerak.

6.	**Asosiy adabiyotlar** 1. Lallit Anand, Ken Kamrin, Sanjay Govindjee. Introduction to Mechanics of Solid Materials. Great Clarendon Street, Oxford. 2022. 2. K.Kenjayev "Nazariy mexanika misol va masalalar". 1-qism. Statika. "Cho'lpon". Toshkent. 2018. 3. Х.М.Холмедов, Х.Н.Каримов. Учебное пособие к практическим занятиям по физике. Часть 1. Тошкент. 2024 г. **Qo'shimcha adabiyotlar** 1. Albrecht Bertram, Rainer Glüge. Solid Mechanics. Theory, Modeling, and Problems. First German edition Febr. 2013. -312 p. 2. Макаров Е.Г. Сопротивление материалов на базе Match Cad. Учебное пособие. -С-Петербург, 2004.- 322 с. 3. Баратов Н.Б. Прикладная механика. Учебное пособие.-Т.: Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи. 2022. -394 с. 4. B.A.Fayzullayev Nazariy mexanika. "Cho'lpon". Toshkent. 2011. 5. Baratov N.B. Amaliy mexanika. O'quv qo'llanma. T.: Innovatsion rivojlanish nashriyot - matbaa uyi, -2020. - 300 б. 6. Baratov N.B. Amaliy mexanika. (materiallar qarshiligi), ma'ruzalar matni, T: -ToshDTU, 2018, 68 b. 1. **Axborot manbaalari** 1.https://cybertycoons.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/mechanics-of-solids.pdf 2. https://ocw.snu.ac.kr/node/29572 3.https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=mathapplications&type=html 4. https://www.vssut.ac.in/lecture_notes/lecture1423904647.pdf
7.	**Fanning o'quv dasturi Universitet Kengashining 2025-yil 29 04. (8/9(750/751)) –son yig'ilishida tasdiqlangan.**

8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** Imamov E.Z. –Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, "Fizika" kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari doktori, professor. Karimov X.N. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, "Fizika" kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	**Taqrizchilar:** Ganiyev A.S.- "Fizika" kafedrasi dotsenti, f.-m.f.n, dotsent Xujanov E. –Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, "Fizika va uni o'qitish metodikasi" kafedrasi mudiri, Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent.