

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi: № BD-60531000-2.02

2024 yil "30" 08

**2.03. "MEXANIKADA HISOBLASH USULLARI"
FANNING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 540000 – Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi: 60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish

Buxoro 2024

Fan/modul kodi MHU2504	O'quv yili 2024-2025	Semestr 5	ECTS-Кредитлар 4	
Fan/modul turi Tanlov fan	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Mexanikada hisoblash usullari	60	60	120
2.	<p>I.Fanning mazmuni</p> <p>Fanning maqsadi - talabalarda mexanika sohasida kompyuter va kompyuter sistemalari ularning to'laqonli imkoniyatlari haqida aniq tasavvurni shakllantirish; matematik paketlarni mexanika sohasida qo'llash to'g'risida umumiy tushuncha hosil qilish; mexanika sohasidagi mutaxassis faoliyatida zarur bo'lgan masalalarni yechish uchun dasturiy ta'minotdan samarali foydalana olish mahoratini hosil qilish; yangi informatsion texnologiyalarga suyangan holda zamonaviy dasturiy tizimlardan samarali foydalanishga va o'z kasbida qo'llashga ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - talabalarda mexanika sohasida kompyuterli matematik tizimlar haqida, uni qo'llashda asosiy maqsadi va qanday ishlashi tushunadi. Talaba kompyuterli matematik tizimlar yordamida mexanik masalalarni yechishni asosiy tushunchalari bilan tanishtiriladi.</p> <p style="text-align: center;">Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu: Mexanikada hisoblash usullari faniga kirish. Matematik tizimlar sinflari. Mathcad bilan tanishuv, formulalar.</p> <p>2-mavzu: Mathcadda algebra masalalarini yechish.</p> <p>3-mavzu: Mathcadda matematik analiz masalalarini yechish.</p> <p>4-mavzu: Mathcadda chiziqsiz tenglamalar va tenglamalar sistemasini yechish.</p> <p>5-mavzu: Kompyuterli matematik tizimlarda tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish</p> <p>6-mavzu: Mapleda ko'phadlarning haqiqiy va kompleks ildizlarini topish. Maple muhitida funksiyalar va ular bilan ishlash</p> <p>7-mavzu: Mapleda tenglama tengsizliklar. Mapleda matematik analiz amaliyoti.</p> <p>8-mavzu: Mapleda differensial va integral. Mapleda differensial tenglama va tenglamalar sistemasini yechish.</p> <p>9-mavzu: Mapleda vektorlar va matrisalar ustida amallar.</p> <p>10-mavzu: Kompyuterli tizimlarda funksiya approksimatsiyasi, splayn tahlili</p>			

- 11-mavzu: Kompyuterli tizimlarda eng kichik kvadratlar usulida hisobli eksperiment
- 12-mavzu: Jismning erkin tushishini modellashtirishda hisobli eksperiment
- 13-mavzu: Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellashtirishda hisobli eksperiment
- 14-mavzu: Jismning tekis tezlanuvcha harakatini modellashtirishda hisobli eksperiment
- 15-mavzu: Transport masalasini Mathcad tizimida yechish

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulot uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Matematik tizimlar sinflari hamda ularning maqsad va vazifalari. Mathcad bilan tanishuv, formulalar.
2. Mathcadda algebra masalalarini yechish.
3. Mathcadda matematik analiz masalalarini yechish.
4. Mathcadda chiziqsiz tenglamalar va tenglamalar sistemasini yechish.
5. Kompyuterli matematik tizimlarda tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish
6. Maple da ko'phadlarning haqiqiy va kompleks ildizlarini topish. Maple muhitida funksiyalar va ular bilan ishlash
7. Maple da tenglama tengsizliklar. Maple da matematik analiz amaliyoti.
8. Maple da differensial va integral. Maple da differensial tenglama va tenglamalar sistemasini yechish.
9. Maple da vektorlar va matrisalar ustida amallar.
10. Kompyuterli tizimlarda funksiya approksimatsiyasi, splayn tahlili
11. Kompyuterli tizimlarda eng kichik kvadratlar usulida hisobli eksperiment
12. Jismning erkin tushishini modellashtirishda hisobli eksperiment
13. Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellashtirishda hisobli eksperiment
14. Jismning tekis tezlanuvcha harakatini modellashtirishda hisobli eksperiment
15. Transport masalasini Mathcad tizimida yechish

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

1. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Mexanika masalalarida zamonaviy matematik tizimlarni qo'llanilishi
2. Dinamik grafikaning mexanika sohasida qo'llanilishi.
3. Insequence parametr bilan animatsiya.

	<p>4. Animatsiyaning kengaytirilgan usullari, mexanikada kompyuter animatsiyasini qo'llash.</p> <p>5. Mathcadda differensial tenglamalarga quyilgan masalalarni yechish.</p> <p>6. Mapleda matematik analiz amaliyoti.</p> <p>7. Mapleda geometry paketi funksiyalari.</p> <p>8. Mapleda geom3d paketi funksiyalari.</p> <p>9. Student paketining qo'shimcha imkoniyatlarini mexanika sohasida qo'llanilishi</p> <p>10. Hisoblashlarni vizuallashtirish.</p> <p>11. Maple dasturida matematik modellashtirishni mexanika sohasiga qo'llash.</p> <p>12. Mexanika, kinematika, optika, tebranishlar.</p> <p>13. Kompyuter grafikasidan mexanika sohasida foydalanish.</p> <p>14. Mexanikada chiziqli masalalarni MathCad dasturida yechish.</p> <p>15. Mexanikada chiziqli masalalarni Maple dasturida yechish.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, keys stadi, loyiha ishlari tayyorlash va ularni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p style="text-align: center;">Fan o'qitilishining natijalari/ Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompyuterli mexanika; matematik tizimlarning ichki funksiyalari; funksiya grafiklarini chizish; animatsiya elementlaridan foydalanish; natijalarni tahlil qilish; matematik tizimlarning o'zaro integratsiyasi va imkoniyatlari xususiy xosilali differensial tenglamalarni sonli yechish usullari haqida tasavvurga ega bo'lishi; • tizimni ishga tushirish va sozlash; mexanikaga tegishli masalalarni yechish natijalarini tahlil qilish va xulosalar chiqarish; kompyuterli matematik tizimlarda mexanikaga oid masalani analitik va sonli yechish; taqribiy yechish usullaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. • mexanik masalaning matematik modellarini; muayyan maxanikaga tegishli masalani matematik tizimda yechish usullarini; tizimning yordam oynasidan foydalanishni; ichki funksiyalardan foydalanishni; matematik tizimlarni kompyuterga o'rnatishni; amaliy masalalarni matematik tizimda yechishni; tizim imkoniyatlaridan foydalangan holda dasturlar tuzish malakasiga ega bo'lishi kerak. • talaba kompyuterli matematik tizimlar fanidan mustaqil fikrlashni namoyish etish; mustaqil ishlashga tayyorlash; kompyuterli matematika; matematik tizimlarning ichki funksiyalari haqida tasavvurga ega bo'lish; masalaning matematik modellarini; muayyan mexanikaga tegishli masalani matematik tizimida yechish usullarini tanlay olish; amaliy mexanik masalalarni matematik tizimda yechish.

4.	<p style="text-align: center;">I. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar) • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyixalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
5.	<p style="text-align: center;">II. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etgira 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. Ж.Жумаев. Решение математических задач в пакетах математических программ. Учебное пособие. 2020. Бухара. «Дурдона», 2020. 240 с. 2. Ж.Жумаев. Решение математических задач в пакетах математических программ Maxima и Mathcad. Учебное пособие. 2021 г. Казан. 2021. 227 с. 3. Ж.Жумаев. Математические системы. Учебное пособие. 2021. Бухара. «Дурдона», 2021. 272 с. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Хайдаров А., Шафиев Т.Р. Основы математического моделирования. 2022. Вухоро. «Durdona», 2022. 216 б. 5. Д.Кирьянов, Mathcad 15/ Mathcad Prime 1.0. Санкт-Петербург «БХВ-Петербург» 2012 г. 6. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании — М.: СОЛОН-Пресс, 2006. 720 с. <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.mathcad.com/en 2. https://etu.ru/ru/obrazovatel'naya-deyatelnost/centr-kompetency-ptic/mathcad 3. https://www.maplesoft.com/products/Maple/ 4. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.maplesoft.companion&hl=ru
7.	<p>Fan dasturi Buxoro davlat universiteti Ilmiy kengashining 2024 yil 2 iyuldagi 11-sonli yig'ilishi bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p>

8.	Fan/ modul uchun mas'ullar: M.N.Ismoilova - BuxDU "Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari" kafedrasi dotsenti
9.	Taqrizchilar: O.K.Saliyeva – BuxMTI "Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari" kafedrasi dotsenti, t.f.n J. Jumayev - (BuxDU) «Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari» kafedrasi dotsenti.