

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



UMUMIY FIZIKA
FANI BO'YICHA

O'QUV DASTURI

Kunduzgi bo'lim uchun

Bilim sohasi:
Ta'lim sohasi:
Ta'lim yo'nalishi:

500 000 – Ta'biy fanlar, matematika va statistika
540 000 – Matematika va statistika
60540200 - Amaliy matematika

Urganch – 2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil " " dagi _____ sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor _____ S.U.Xodjayev

Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig'i: _____ G.R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Fizika-matematika" fakulteti Kengashining " " dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (_____ sonli bayonnom).

Fizika-matematika fakulteti dekani: _____ J.U. Xujamov

Mazkur o'quv dastur "Fizika" kafedrasining 2024-yil " " dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (_____ sonli bayonnom).

Fizika kafedrası mudiri: _____ U.O. Qutlijev

Fan/modul kodi UFZB 104	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	Kredit 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Umumiy fizika	60	60	120
2. I. Fanning mazmuni	"Fanni o'qitishdan maqsad" - Talabalarni fizikaning asosiy qonunlari majmuasi (moddalarining fizik xossalari, laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish usullari va boshqalar), fizikaning nazariy asoslari bilan biologiya uchun ahamiyati bilan tanishtirishdan iborat. Fanning vazifasi- Talabalarni umumiy fizika kursiga oid qonuniyatlarni o'rganish va kasbiy xususiyatlarni inobatga olgan holda ularni amaliyotga qo'llash orqali tabiiy masalalarni o'rganish va amaliyotga tatbiq etish konikmalarini hosil qilishdan iborat. Talabalar fizikani o'rganish jarayonida tabiatdagi fizik va biologik jarayonlarning o'zaro bog'liqligi va hayotda tabiat hodisalarining fizik mohiyatini chuqur o'zlashtirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (Ma'ruza mashg'ulotlari) Kirish. Fizika fani va uning vazifasi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Fizikani tadqiq qilishning usullari. Axborot texnologiyalarining va texnikaning rivojlanishi va mutaxassislarni shakllanishida fizika fanining o'rni. Markaziy Osiyo olimlarining fizika fanini rivojlanishiga qo'shgan xissasi. Mexanika. Mexanikaviy harakat. Moddiy nuqta, absolyut qattiq jism. Fazo va vaqt. Moddiy nuqta kinematikasi. Nuqtaning aylana bo'ylab harakati. Burchakli tezlik va burchakli tezlanish. Egri chiziqli harakatda tan-gentsial, normal va to'liq tezlanish. Chiziqli va burchak tezliklar orasidagi bog'lanish. Moddiy nuqta dinamikasi. Mexanikada kuchlar. Nyuton qonunlari. Inertsial va noinertsial sanok sistemalar. Inertsia kuchlari. Og'irlik kuchi va jismning og'irligi. Erkin tushish tezlanishining geografik kenglikka bog'liqligi. Mutloq qattiq jismning ilgarilama va aylanma harakati. Massalar markazi. Qattiq jismning inertsia momenti. Impuls momenti, kuch momenti. qattiq jism aylanma harakati dinamikasining asosiy tenglamasi. Giroskoplar. Tebranishlar. Garmonik ostsillyator. Erkin tebranishlar tenglamasi. Matematik va fizik mayatnik. Garmonik ostsillyator energiyasi. Fure teoremasi to'g'risida tushuncha. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Rezonans. To'liqlar. To'liq tenglamasi. To'liqlarning elastik muhida tarqalishi. Turg'un to'liqlar. Tovush to'liqlari uchun Doppler effekti. Molekular fizika. Gazlarning molekular-kinetik nazariyasi. Ideal gaz modeli. Gazlar kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi. Absolyut temperatura. Ideal		

gazning holat tenglamasi. Gaz qonunlari. Energiyaning molekula erkinlik darajalari bo'yicha tekis taqsimlanishi. Kuchlar maydonidagi gaz. Boltsman taqsimoti. Maksvelning molekulalarning tezliklari buyicha taqsimot qonuni.

Molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlari to'g'risida tushuncha. Real gazning holat tenglamasi. Kritik holat. Joul-Tomson hodisasi. Gazlarni suyultirish. Termodinamik muvozanat. Issiklik miqdori. Ideal gazning ichki energiyasi va gazlarning issiqlik sig'irlari. Termodinamika qonunlari. Adiabatik jarayon. Politropik protsesslar. Entropiya. Entropiyaning xossalari. Nernst teoremasi. Entropiya va ehtimollik. Ideal gaz entropiyasi.

Elektir va magnetizm. Elektir zaryadi. Zaryadlarning saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Zaryadlarning bo'shliqdagi elektir maydoni. Elektir maydon kuchlanganligi. Maydonlar superpozitsiyasi printsipti. Gauss teoremasi. Elektrostatik maydon kuchlarining ishi. Potentsial. Elektir sig'imi. Kondensatorlar. Elektir maydon energiyasi. Dielektriklarda elektir maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik va dielektriklarning qutblanishi. Pezoelektriklar va segnetoelektriklar to'g'risida tushuncha.

O'zgarmas elektir toki qonunlari. O'zgarmas tokning ishi va kuvvati. Joul-Lents qonuni. Tarmoqlangan zanjirlar, Kirxgof qoidalar. Turli muhitlarda elektir toki. Metallarda tok tashuvchilarning tabiati. Metallarning elementar klassik va kvant nazariyasi asoslari. Kristall panjara maydonidagi elektron harakat. Xususiy yarimo'tkazgichlar elektir o'tkazuvchanligining haroratga bog'liqligi. Termoelektirik xodisalar. Termoelektir emissiya. Elektrolitlarda elektir tok. Elektroliz. Faradey qonunlari. Elektrolitik utkazuvchanlik. Gazlarda elektir tok. Gaz razryadining turlari. Toklarning bo'shliqdagi magnit maydoni. Tok elementlarining o'zaro ta'siri, Amper qonuni. Magnit maydonning induktsiyasi va kuchlanganligi, Bio-Savar-Laplas qonuni. Lorents kuchi. Magnetiklar klassifikatsiyasi. Magnitomexanik hodisalar. Atom va molekulalarning magnit momentlari. Yerning magnit maydoni va ko'chishda ro'y beradigan jarayonlarning unga ta'siri. Magnit maydon oqimi.

Elektromagnit induktsiya hodisasi, Faradey qonuni. Lents qoidasi, o'zinduktisiya xodisasi. Fuko toklari. O'zgaruvchan tok. Tebranish konturi. Kvazistatsionar toklar. O'zgaruvchan tok zanjirida ajraluvchi quvvat. Elektir va magnit maydonlarning o'zaro aylanishi. Uyumaviy elektir maydoni. Betatron. Siljish toklari to'g'risida tushuncha. Maksvell tenglamalari (integral ko'rinishda). Elektromagnit to'liq tenglamasi.

Optika. Elektromagnit to'liqlar shkalasi. Elektromagnit to'liqlarni hosil qilishning asosiy uslublari. Yorug'likni tavsiflovchi kattaliklar va ularning birliklari. Yorug'likning kvant va to'liq nazariyasi. Yorug'lik interferentsiyasi. Kogerent to'liqlar. Yorug'likning yupqa plastinkalardan qaytishdagi interferentsiyasi. Golografiya to'g'risida tushuncha. Interferentsiyaga asoslangan optik asboblari va ularning kimyoda qo'llanilishi.

Yorug'lik difraksiyasi. Gyuygens-Frenel printsipti. Difraksiyon panjara. Rengen nurlari. Rengen nurlarining difraksiyasi. Yorug'likning qutblanishi. Malyus qonuni. Yorug'likning yutilishi va dispersiyasi. Buger qonuni. Dispersiyaning elementar nazariyasi. Spektir turlari. Spektir analiz.

Atom va yadro fizikasining elementlari. Atom va molekulalarning kvant

mexanikasi. Moddalarning issiqlik nurlanishi. Infraqizil va ultrabinafshta nurlar. Nurlanishning kvant xarakteri. Kirxgof qonuni. Stefan-Boltsman qonuni. Plank formulasi. Fotoeffekt va uning qonunlari. Fotonlar energiyasi va impulsi. Kompton effekti. Yorug'likning bosimi. Yorug'likning issiqlik va kimyoviy ta'siri.

Atom fizikasi. Rezerford tajribalari. Atomning yadroviy modeli. Bor postulatlari. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Frank va Gerts tajribasi. Lazerlar va ularning ishlash printsiplari. Moddaning to'liq xususiyatlari. De-Broyl gipotezasi. Mikrozararlari to'liq xususiyatlarining amaliy isboti. Geyzenbergning noaniqlik printsipti.

Elementar zarralarning hozirgi zamon tizimi. Atom yadrosining tarkibi va uning tuzilish modellari. Yadroviy kuchlar.

Tabiiy va sun'iy radioaktivlik. Radioaktiv moddalarning yarim yemirilish davri. Yadroviy reaksiyalar. Turli xil yadrolarni ta'sirlashuv jarayoni. Yadrolarning bo'linishi, zanjir reaksiyalar. Olaning paydo bo'lishining hozirgi zamonaviy ilmiy fizik manzarasi.

Amaliy mashg'uloti

Ushbu mashg'ulot turida talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarni amaliy mashg'ulotlari orqali yanada boyitadilar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- Mexanikaning fizik asoslari. Kinematika va dinamika bo'limlari doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 1 - 2 § lari.
- Qattiq jismining aylanma harakati bo'limiga doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 3 §.
- Gazlar va suyuqliklar mexanikasi va Molekular-kinetik nazariya va termodinamikaning fizik asoslari bo'limlariga doir masalalar yechish Volkenshteyn, 4-5 §.
- Elektrostatika, Elektir toki va Elektromagnetizm bo'limlariga doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 9-10-11 §
- Garmonik tebranishlar va to'liqlar, Akustika bo'limlariga doir masalalar yechish, bo'limiga doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 12 - 13 §
- Elektromagnit to'liqlar va tebranishlar, Geometrik optikasi bo'limiga doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 14-15-16 §
- Issiqlik nurlanishiga, Yorug'likning kvant nazariyasi va zarrachalarning to'liq xossalari va Radioaktivlik, bo'limiga doir masalalar yechish, Volkenshteyn, 17-21 §

Laboratorya mashg'uloti

Ushbu mashg'ulot turi o'quv dasturidagi mavzular bo'yicha laboratorya mashg'ulotlarini tashkil etish tavsiya etiladi. Talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarni laboratorya mashg'ulotlari orqali yanada

boyitadilar. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: • Og'irlik kuchi tezlanishini matematik mayatnik yordamida aniqlash. • Qattiq jism zichligini gidrostatik usul bilan aniqlash • Havoning issiqlik sig'imi C_p/C_v ni topish • O'zgarish tok ko'prigi yordamida qarshiliklarni aniqlash • Yiguvchi linzaning focus masofasini aniqlash Izoh: Fanning sillabusida o'quv rejada ko'rsatilgan soatlarga mos holda laboratoriya mashg'ulotlar hajmi belgilanadi.	III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Tavsiya etilayotgan mustaqil ish mavzulari bevosita talabalar tamonidan bajarilib, uning nazorati taqdimotlar tayyorlash, tanlangan mavzu bo'yicha ma'ruza qilish, barcha talabalar ishtirokida o'zaro savol – javoblar, hamda mustaqil ta'lim ish mavzularini talabalar nazariy bilimlarini nazorat qilishning asosiy turlaridan hisoblangan oraliq baholash savollariga kiritish orqali ham amalga oshirilib, talabalar bilimini muntazam ravishda joriy baholash orqali amalga oshiriladi. Talaba mustaqil ishi mavzularini shakllantirishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi mavzulardan foydalanish tavsiya etiladi: • Materiya tuzilishining hozirgi zamon tasavvurlari. Modda tuzilishi to'g'risidagi tasavvurlarning rivojlanishi. Modda tuzilishi to'g'risidagi Qadimiy Markaziy Osiy allomalarining tasavvurlari. • Fizika fanining boshqa fanlar bilan aloqasi. • Universal gaz doimiysining fizik ma'nosi. • Termodinamikaning birinchi asosiy qonunining qo'llanilishi. • Termodinamikaning ikkinchi asosiy qonunining qo'llanilishi. • Qattiq jism termodinamikasi. • Segnetoelektriklar. • Pyezoelektriklar. • Elektromagnit induksiya. • Metallarda tok tashuvchilarning tabiati. Metallarning elementar klassik va kvant nazariyasi asoslari. • Kristall panjara maydonidagi elektron harakat. • Kristalldagi elektronlarning effektiv massasi. Kvazizarrachalar. • Fermi sathi va uning holati. Xususiy yarimo'tkazgichlar elektr o'tkazuvchanligining haroratga bog'liqligi. • Gazlarda elektr tok. Gaz razryadining turlari. • Magnetiklar klassifikatsiyasi. Magnitomexanik hodisalar. • Atom va molekullarning magnit momentlari.
---	--

	• Yerning magnit maydoni va ko'chishda ro'y beradigan jarayonlarning unga ta'siri. • Uyumaviy elektr maydoni. Betatron. • Maksvell tenglamalari (integral ko'rinishda). Elektromagnit to'lqin tenglamasi. • Yupqa plastinkalardagi interferentsiya. Frenel zonolari. Frenel difraksiyasi. • Fraungofer difraksiyasi. Dispersiyaning elementar nazariyasi. • Vavilov-Cherenkov nurlanishi. • Yorug'likning ikkiga ajralib sinishidagi qutblanishi. • Malyus qonuni. Optik pirometrlar. Molekulalar va ularning energetik sathlari. • Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Atommning energetik sathlari. • Radiolokatsiya. Fotonlar va uning energiyasi. • Kvazizarrachalar. Yadro reaktori. • Difraksiya panjara. Vulf-Bregg formulasi. • Fazoviy panjaralardagi difraksiya. • Rentgenostrukturaviy tahlil haqida tushuncha. Mustaqil o'zlashtiradigan mavzular bo'yicha talabalar tamonidan taqdimotlar tayyorlash, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	IV. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Talaba o'z kasbiy faoliyati davomida umumiy fizika kursining Mexanika, Molekulyar fizika, Elektr va magnetizm. Optika, Atom va yadro fizikasi bo'limlari bo'yicha egallagan nazariy bilimlarini laboratoriya mashg'ulotlarida mos holdagi asbob va uskunalarda yordamida amalda tekshirishni o'rganadi; • Tegishli nazariy va eksperimental metodlarni qo'llashni biladi; • Eksperiment natijalarini qayta ishlash va tahlil qilish qobiliyatiga ega bo'ladi; • Asosiy fizik qonun va jarayonlarni elektr va magnetizm hodisalariga qo'llay bilish bo'yicha bilimiga ega bo'ladi; • Mexanika, Molekulyar fizika, Elektr va magnetizm. Optika, Atom va yadro fizikasi bo'limlariga oid fizik qonun va formulalarni laboratoriya ishini bajarish orqali amaliyotda tekshiradi;
4.	V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • individual topshiriqlar; • guruhlarda ishlash.
5.	VI. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik laboratoriya ishlarni bajara olish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yaratish olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha og'zaki nazorat topshirish.
6.	VII. Asosiy adabiyotlar 1. Savelev I.V. Umumiy fizika kursi. T.1, T.2, T.Z. -M.: Astrel. 2011 2. Sivuxin D.V. Umumiy fizika kursi. Moskva.: fiz. mat.lit. 2005. 3. Abduraxmanov K.P., Egamov U "Fizika kursi" darslik, Toshkent, 2010.

4.	M.A.Zaxidova, D.A.Begmatova, R.M.Abdullaev, SH.M.Sodikova. Umumiy fizika kursidan praktikum. Toshkent. 2019.
5.	B.C. Волькенштейн. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. 2008. Санкт-Петербург. "Книжный мир".
Qo'shimcha adabiyotlar 1. Ш.М. Мирзиёев "Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз" Тошкент-«Ўзбекистон» - 2016. 56 бет 2. Abduraxmonov U., Rusak M. M, Yusupov B.J.Elektromagnit induksiya, elektr va magnit maydonlarida zaryadpangan zarralarning xarakati, elektromagnit tebranishlar. -T. Universitet. 2002. 3. Abdurahmonov U., Zakhidova M.A., Mo'minov A.A., [Yusupov B.D.J Elektr (uslubiy qo'llanma). -T. Universitet. 2010 4. Sodikova SH.M., Otajonov SH., Kurbonov M. Lazerlar va ularning amaliyotdagi urni. Toshkent. 2019 5. Umarov A.V., Abduraxmanov U. Mexanika. Uslubiy ko'llanma. Toshkent. 2011 6. Physics onlian 7. www.physicon. ru - "Molekulyarnaya fizika na kompyutere. 8. http://www.Ziyouet.uz	
7.	Ushbu o'quv dasturi Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	I. U. Tangribergenov  UrDU, "Fizika" kafedrasi dotsenti, PhD A.I. Raxmanov  UrDU, "Fizika" kafedrasi katta o'qiyuvchisi X.Sh. Saparov  UrDU, "Fizika" kafedrasi katta o'qiyuvchisi
9.	A.E. Abdikarimov  UrDU, "Fizika" kafedrasi dotsenti, PhD