

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



ASTROFIZIKA

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 100000 - Ta'lim
Ta'lim sohasi: 110000 - Ta'lim
Ta'lim yo'nalishi: 60110700 - Fizika va astronomiya

Chirchiq-2023

Handwritten signature and checkmark.

Fan kodi AstM404 ✓		O'quv yili 2026-2027 ✓	Semestr 7 ✓	Kreditlar 4 ✓	
Fan turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Astrofizika ✓		60 ✓	60 ✓	120 ✓
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishni, ularda Koinot ob'ektlari, tabiat hodisalari to'g'risidagi ilmiy tasavvurlarni, osmon jismlari va ular sisitemalarining fizik tabiati haqidagi bilim va tushunchalar bilan boyitishni, astrofizikaning nazariy va amaliy ahamiyatlarini shakllantirish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat. Astrofizikada osmon yoritgichlarining fizik tuzilishi, ularning yuza va atmosfera qatlamlarida ro'y berayotgan fizik jarayonlar o'rganiladi. Shuningdek, talabalarga osmon yoritkichlarining kimyoviy tarkibini aniqlash, astronomik kuzatishlardan olingan o'lchash natijalariga asoslanib, osmon yoritkichining atmosfera va ichki qatlamlarining tuzilishini tekshirish hamda modelini tuzish, yoritqichlar va ulardan tuzilgan tizimlarning hosil bo'lishi va rivojlanish qonunlari o'rgatiladi. Yoritkichlardan kelayotgan elektromagnit nurlanish oqimini sifatii va soniy tahlil qilish usullarini qo'llash va ulardan olingan bilimlarga tayangan holda ta'lim berish tushuntiriladi. Fanning vazifasi – talabalarga astronomik ob'ektlarni tekshirish usullarini, astronomik asboblarda ishlash va kuzatish, astronomik kuzatishlardan olingan o'lchash natijalarini tekshirish va tahlil qilishni, ularning tizimlarida kechadigan barcha jarayon va hodisalarning fizik mohiyatlarini ilmiy talqin etish ko'nikma va malakalarini hosil qilishdan iborat. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: ✓ 1-mavzu. Astrofizikaning predmeti va bo'limlari. Astrofizik tekshirish metodlari va ularning xususiyatlari. Hozirgi zamon astrofizik observatoriyalar. Ilmiy- texnik taraqqiyotda astrofizikaning roli. Asosiy atrofizik tushunchalar. Fotometrik tushunchalar. Ko'rinma yulduziy kattalik. Pogson formulasi. Yulduziy kattaliklari shkalasining hisob boshi. Astrofizik va fizik fotometrik birliklar orasidagi bog'lanishlar. Yorug'likning mexanik ekvivalenti.				

2-mavzu. Astrofizikada keng qo'llaniladigan kvant fizikasi tushunchalari.

Astrofizikada keng qo'llaniladigan kvant fizikasi tushunchalari. Osmon yoritgichlarining elektromagnit nurlanishi. Nurlanish tarkibi (spektri) ni atom o'tishlar natijasida shakllanishi.

3-mavzu. Quyosh fizikasi.

Quyosh spektri. Quyoshning elektromagnit nurlanish tarkibi. Quyoshning tutash spektrida energiyaning taqsimlanishi va uning to'la energiyasi. Quyosh atmosferasi. Atmosferaning mayda strukturasi. Xromosfera va toj qatlamlarini qizdirish mexanizmi. Quyosh magnit o'zgaruvchan yulduz aktivligi mexanizmi. Quyosh sistemasiga kiradigan jismlarni tekshirishning xususiyatlari. Atmosferada fizik sharoit, sirkulyatsiya va dissipasiya.

4-mavzu. Statsionar va nostatsionar yulduzlar fizikasi.

Statsionar yulduzlarning fizik ko'rsatkichlari. Yulduzlar spektri. Gersshprung-Ressel diagrammasi. Yulduzlarning umumiy fizik ko'rsatkichlari orasidagi bog'lanishlar. Nostatsionar yulduzlar. Pulsatsiyalanuvchi yulduzlar. Spektrida yorug' emission chiziqlar ko'rinadigan yulduzlar. Chaqnovchi mitti (karlik) yulduzlar. Yangi va o'ta yangi yulduzlar. Yulduzlar evolyusiyasi.

5-mavzu. Galaktikaning tuzilishi va fizik ko'rsatkichlari.

Galaktikani tekshirishdan maqsad. Somon yo'li yohud galaktikaning ko'rinishi. Yulduz to'dalari va assotsialari. Gaz va chang tumanliklar. Galaktikada tarqoq holdagi chang va gaz. Yulduzlararo changda yorug'likning kuchsizlanishi. Yulduzlararo gaz. Yulduzlararo moddaning fizik holati va o'zgarishi. Galaktikaning tuzilishi va tarkibi.

6-mavzu. Galaktikalarning fazoda taqsimlanishi.

Galaktikadan tashqi ob'ektlar. Galaktikalarni sinflarga ajratish. Galaktikalarning uzoqligini o'lchash usullari. Galaktikalarning fazoda taqsimlanishi. Metagalaktika. Galaktikalar spektrida chiziqlarining qizilga siljishi va Xabbl qonuni. Galaktikalarning fizik xususiyatlari. Radiogalaktikalar va kvazarlar.

7-mavzu. Koinot modellari va yulduz evolyusiyasi.

Kuzatish natijalari va masalalari. Nostatsionar koinot va masshtab faktori. Kritik zichlik. Kosmologik modellar. To'g'ri modelni tanlash qiyinchiliklari. Qaynoq koinot modeli. Reliktiv (antiqiy) radionurlanish.

8-mavzu. Kosmogoniya va kosmologiya masalalari.

Kengayish boshida koinot qanday bo'lgan? Kimyoviy elementlarning hosil bo'lishi. Gravitatsion noturg'unlik, galaktikalar va yulduzlar hosil bo'lishi.

9-mavzu. Optik va radioteleskoplarining asosiy ko'rsatkichlari.

Optik teleskoplarining asosiy ko'rsatkichlari. Astrofizik tekshirishlarning xususiyatlari. Teleskopning asosiy ko'rsatkichlari. Optik aberratsiyalar va ularning tasvirga ta'siri. Optik o'qdan chetda kuzatiladigan aberratsiyalar va ularning kamaytirish yo'llari. Optik teleskoplarining turlari. Radioteleskoplar va ularning asosiy ko'rsatkichlari. Kosmik astrofizik tekshirish asboblari.

10-mavzu. Spektrograflar, nurlanish, issiqlik va radionurlanish priyomniklar.

Spektrograflar va ularning asosiy ko'rsatkichlari. Prizmalı spektrograf. Difraktsion panjarali spektrograf. Nurlanish priyomniklarining asosiy ko'rsatkichlari. Nurlanish priyomnikning spektral sezgirligi. Priyomnikning o'tkazish sohasi. Tashqi fotoeffektga asoslangan nurlanish priyomniklar. Ichki fotoeffektga asoslangan priyomniklar. Issiqlik priyomniklari. Radionurlanish priyomniklari. ✓

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ko'rinma yulduziy kattalik. Pogson formulasiga doir masalalar yechish.
2. Osmon yoritgichlarining elektromagnit nurlanishiga doir masalalar yechish.
3. Quyoshning asosiy fizik ko'rsatkichlarini hisoblashga doir masalalar yechish.
4. Quyosh aktivligi qonuniyatlariga doir masalalar yechish
5. Quyosh sistemasiga kiradigan jismlarni tekshirishga doir masalalar yechish.
6. Yulduzlarning yorqinligini va temperaturalarini aniqlashga doir masalalar yechish.
7. Yulduzlarning xususiy harakatlari va fazoviy tezliklarini aniqlashga doir masalalar yechish.
8. Doppler effekti, Xabbl qonunini aniqlash.
9. Galaktikalarning fizik xususiyatlari doir masalalar yechish.
10. Teleskopning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblashga doir masalalar yechish.

Amaliy mashg'ulotlarda mavzularga oid masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, astronomik jadvallar bilan ishlash amallari bajariladi. ✓

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yoritgichlarning ko'rinma yulduziy kattaligi va fotometrik ko'rsatkichlari.
2. Spektral chiziqlarning to'liq uzunligi, intensivligi va kengligi.
3. Xulkar yulduzlari yorug'ligini elektrofotometr yordamida o'lchash.
4. Yulduzlarni spektral sinflashtirish.
5. Qizilga siljish va Xabbl qonuni.
6. Koinotning katta o'lchamli tuzilishi.
7. Astronomik kuzatuvlarda olingan tasvirlarni "Maxim DL" yordamida tezkor astrometriya qilish.
8. Astronomik kuzatuvlarda olingan tasvirlarni "Maxim DL" yordamida tezkor astrometriya qilish.
9. Galaktikalar to'dalarining ko'rinma sirt zichligini aniqlash.
10. Galaktikalar to'dalarining ko'rinma sirt zichligini aniqlash.



Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.



Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Optik teleskoplarni o'rnatish va ularni sozlash.
2. Teleskopda yig'ilgan nurga dastlabki ishlov berish.
3. Optik o'qdan chetda kuzatiladigan aberratsiyalar va ularni kamaytirish yo'llari.
4. Kosmik astrofizik tekshirish asboblari.
5. Neytrino astronomiyasi asoslari.
6. Astrofizik kameralar.
7. Fotografik plastinka (plyonka)lar.
8. Kengayish boshida Koinot tuzilishi va kimyoviy elementlarning hosil bo'lishi.
9. Gravitatsion noturg'unlik, galaktikalar va yulduzlar hosil bo'lishi.
10. Tutash spektrda chiziqlarning hosil bo'lishi va mexanizmi.
11. Quyoshning tutash spektrida energiyaning taqsimlanishi va uning to'la energiyasi.
12. Quyosh atmosferasi. Atmosferaning mayda strukturasi.

	13.Xromosfera va toj qatlamlarini qizdirish mexanizmi. 14.Quyoshning ichki tuzilishi. Quyosh aktivligi. Quyosh aktivligi qonuniyatlari. Quyosh magnit o'zgaruvchan yulduz aktivligi mexanizmi. 15.Statsionar yulduzlarning fizik ko'rsatkichlari. Yulduzlar spektri. Yulduzlarning umumiy fizik ko'rsatkichlari orasidagi bog'lanishlar. 16.Qo'shaloq, atrofida gaz-disk va sayyoralar bor yulduzlar. Qo'shaloq yulduzlar. Umumiy yorug'ligining o'zgarishiga ko'ra tizim a'zolarini tekshirish. 17.Nostatsionar yulduzlar. Pulsatsiyalanuvchi yulduzlar. Spektrida yorug' emission chiziqlar ko'rinadigan yulduzlar. 18.Chaqnovchi mitti (karlik) yulduzlar. Yangi va o'ta yangi yulduzlar. 19.Quyosh sistemasining kichik a'zolarini tekshirish usullari. 20.Umumiy yorug'ligining o'zgarishiga ko'ra Quyosh sistemasi a'zolarini tekshirish usullari. 21.Galaktikadan tashqi obyektlar. Galaktikalarni sinflarga ajratish. 22.Galaktikalarning uzoqligini o'lchash usullari. 23.Galaktikalarning fazoda taqsimlanishi. Galaktikalar spektrida chiziqlarining qizilga siljishi va Xabbl qonuni. 24.Galaktikalarning fizik xususiyatlari. Radiogalaktikalar va kvazarlar. 25.Kuzatish natijalari va masalalari. 26.Nostatsionar koinot va masshtab faktori. 27.Kritik zichlik. 28.Kosmologik modellar. To'g'ri modelni tanlash qiyinchiliklari. 29.Qaynoq koinot modeli. Reliktiv nurlanish. 30.Qora materiya va qora energiya ✓
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Astrofizika fani va uning barcha bo'limlari: kosmonavtika asoslari, astronomiya bilan o'zaro bog'liq, hamda oliy matematika, informatika va axborot texnologiyalari, kimyo, biologiya, geografiya kabi tabiiy-ilmiy fanlar bilan uzviy bog'lab o'qitish metodikasi qonuniyatlari haqida haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) • Astrofizika kursini o'zlashtirgan talaba koinot jismlari va uning turlari xaqida fenomenologik bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'ladi, yangi axborot texnologiyalarini qo'llab, olgan bilimlarini pedagogik va ilmiy faoliyatida qo'llay olish kabi foydalana olishi; (ko'nikma). • Astrofizika fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari, elektron plakatlar, tarqatma materiallar, elektron darsliklar va qo'llanmalar, virtual laboratoriyalar, internet ma'lumotlari, lokal tarmoqdagi turli o'quv, ilmiy bilimni nazorat qilish

	bo'yicha ma'lumotlar jamlamasidan foydalaniladi. Mustaqil ta'lim, aqliy hujum, vaziyatli masalalarni yechish, dissкусиya, rolli o'yinlar, referatlar yozish kabi pedagogik usullar bilan fanning o'qitilishi amalga oshiriladi va o'quvchilarni baholay olish to'g'risida malakalariga ega bo'lishi kabi malakalarga ega bo'lishi kerak. ✓
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • amaliy mashg'ulotlar • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. • ijodiy ishlar yaratish ✓
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.
6.	VII. Asosiy adabiyotlar 1. Sattarov I. «Astrofizika» (1-qism, darslik). T.: Ta'lim, 2009 y. 2. Sattarov I. «Astrofizika» (2-qism, qo'llanma). T.: Turon-Iqbol, 2007 y. 3. Kamolov I.R., Kamalova D.I., Sayfullayeva G.I., Sattarov A.R., Tillaboyev A.M. Astronomiya kursi fanidan amaliy mashg'ulotlar "Umumiy astronomiya". N., Tilsim nashriyoti 2023 y 4. Mamadazimov M., Tillaboyev A., Nurmamatov Sh. "Astronomiya kursidan masalalar to'plami" T., TDPU 2019 y. 5. Засов А.В., Постнов К.А. Общая Астрофизика, Москва, 2015 г. ✓ Qo'shimcha adabiyotlar 1. М.М.Дагаев. «Сборник задач по астрономии» М., Просвещение. 1980 г. 2. Воронцов-Веляминов Б.А. "Сборник задач и практических упражнения по астрономии" М.Наука. 1997 г. 3. Мартынов Д. Я. "Курс общей астрофизики". М., Наука, 1992 г. 4. A.E.Roy and D.Clarke. Astronomy Principles and practice. 2000 y. Axborot manbaalari ✓ 1. www.cspi.uz 2. www.pedagog.uz 3. www.ziyounet.uz 4. www.edu.uz

7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2023 yil “ <u>25</u> ” <u>08</u> dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan uchun ma'sullar: 1. A.M.Tillaboyev - Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrasini mudiri, p.f.f.d. 2. S.Sh.Kutlimuratov - Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrasini katta o'qituvchi, p.f.f.d. 3. Sh.E.Nurmamatov - Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrasini o'qituvchi
9.	Taqrizchilar: I.U.Tadjibayev – Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika kafedrasini professor v.b., f-m.f.d. Y.Ch. Muslimova – Toshkent davlat pedagogika universiteti, Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrasini dotsenti, f.-m.f.n.