



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV
T'ALIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI

MUHANDISLIK FIZIKASI INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

"ASDIQLAYMAN"

№

603

603

603

603

603

603

603

603

603

603

2024 yil "10" 12

R.I.Xalimurov

2024 yil " " "



OPTIKA fanidan FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500 – Fizika

Fan/modul kodi OA 1406		O'quv yili 2025-2026	Semestr- 4	ECTS – Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy fan		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Optika	90	90	180

Fanning maqsadi

FMI	I. FANNING MAZMUNI
	Fanni o'qitishdan maqsad - umumiy fizikaning bir bo'limi sifatida optika fanidan zamonaviy nazariy bilim va amaliy ko'nikmalardan foydalanish bilan bog'liq talabalarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish. Yorug'likning xususiyatlarini o'rganishni hal qilish uchun fizik modellarni ijodiy darajada yaratish va qo'llash imkonini beradigan, olingan nazariy bilimlarga asoslangan ko'nikmalarni rivojlantirish. Optika faniga oid masalalarini hal qilish uchun zarur bo'lgan aniq algoritmlar, asboblardan vositalarni o'rganishni o'z ichiga olgan talabalar tomonidan mustaqil ishlash ko'nikmalarini olish. Fanning vazifasi - Talabalarda fizikaning asosiy fundamental tushuncha va qonunlarini amaliyotda yanada chuqurroq o'rganish, eksperimental fizikada qo'llanadigan asosiy metodlarini bilish va amalda qo'llash ko'nikmasini shakllantirish. Talabalar optika bo'limining har bir bo'limini o'rganishda qo'llaniladigan usullar va modellar bilan tanishib o'tishi, kelgusida ixtisoslikning tor mutaxassislik sohalarida olgan nazariy va amaliy bilimlarini muvaffaqiyatli qo'llay olish malakasiga ega bo'lishi kerak.

Fan mazmuni

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: Maruza (M)	
M1	Yorug'lik haqidagi ta'limot va optikaning asosiy tushunchalari.
	Yorug'lik - bu elektromagnit spektrning ma'lum bir qismidagi elektromagnit nurlanish. Asosiy xususiyatlar: tezlik, to'lqin uzunligi, chastota va amplituda. Optikada yorug'lik nurlar (geometrik optika) yoki to'lqinlar (to'lqin optikasi) nuqtai nazaridan o'rganiladi. Asosiy tushunchalariga qaytish, sinish,

	dispersiya va diffraksiya kiradi.
M2	Geometrik optika qonunlari. Geometrik optika yorug'likni nurlar nuq'ai nazaridan o'rganadi, ular quyidagi qonunlar asosida tavsiflanadi: • To'g'ri chiziqli tarqalish qonuni: Optik bir jinsli muhida yorug'lik to'g'ri chiziqli bo'ylab tarqaladi. • Qaytish qonuni: tushish burchagi qaytish burchagiga teng. • Sinishi qonuni (Snell qonuni): yorug'likning turli sinishi ko'rsatkichlariga ega bo'lgan muhitlar orasidan o'tganda egilishini tavsiflaydi. • Mustaqillik qonuni: Yorug'lik nurlari o'zaro kesishganda bir-biriga xalaqit qilmadan o'tib ketadi va kesishgan sohasining yoritilganligi ortadi.
M3	Yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi. Yorug'lik sindirish ko'rsatkichi yuqori bo'lgan muhitdan pastroq ko'rsatkichi muhita kritik burchakdan kattaroq burchak ostida o'tganda to'la ichki qaytish hodisasi yuzuga keladi.
M4	Sferik sirtlarning markazlashgan optik sistemasi. Linzalar va ularda tasvir yasash. Ikki tomondan sferik sirt bilan chegaralangan shaffof jismga linza deyiladi. Markazlashirilgan optik tizim yorug'lik nurlarini fokuslash yoki ajratish uchun sferik sirtlardan (masalan, linzalar yoki nometall) foydalanadi. Qavariq va botiq linzalar sinishi orqali tasvirlar hosil qiladi. Kattalashtirish, fokus uzunligi va tasvir joylashuvi kabi tasvirlash xususiyatlari obektiv-linza masofasi va linza turiga bog'liq.
M5	Fotometriya asoslari. Fotometrik kattaliklar. Fotometriya - bu insonning ko'rish qobiliyati bilan ko'rinadigan yorug'likni o'lchash fanidir. Asosiy fotometrik miqdorlarga yorug'lik oqimi (lyuks), yorug'lik (lyuks), yorug'lik (kvadrat metr uchun kandel) va yorug'lik intensivligi (kandela) kiradi, ular sirt tomonidan chiqarilgan yoki qabul qilingan yorug'lik miqdorini tavsiflaydi.
M6	Yorug'likning elektromagnit nazariyasi. Yorug'likning elektromagnit tabiati. Maksvell tenglamalari. Yorug'lik - bu tebranuvchi elektr va magnit maydonlardan tashkil topgan elektromagnit to'liqdir. Maksvell tenglamalari yorug'likning elektromagnit tabiatini tushunish uchun asos bo'lib, bu maydonlarning harakatini tavsiflaydi. Bu tenglamalar elektr, magnit va optikani birlashtiradi.
M7	Yorug'lik interferensiyasi. Kogerent to'liqlarni hosil qilish usullari. Interferensiya – yorug' yoki qorong'i interferensio manzaralariga olib keladigan yorug'lik to'liqlarining superpozitsiyasi. Doimiy fazaviy munosabatlarni saqlaydigan kogerent to'liqlar odada lazerlar yoki nurmi

	bo'lish usullari (masalan, interferometrlarda) tomonidan ishlab chiqariladi.
M8	Interferensiyaning umumiy sxemasi. Bir yo'nalish bo'yicha qo'shiluvchi to'liqlar interferensiyasi. Bir yo'nalishtli to'liqlarning interferensiyasi bir yo'nalishda harakatlanadigan ikkita to'liqning bir-biriga qo'shilib, yangi to'liq manzarasini hosil qilganda sodir bo'ladi. Olingan to'liqning amplitudasi dastlabki to'liqlar orasidagi fazalar farqiga bog'liq bo'lib, yorug' yoki qorong'u interferensiyaga olib keladi.
M9	Yupqa plastinkalardan qaytgan va o'tgan yorug'lik interferensiyasi. Teng qalinlikka va teng og'ishga tegishli interferensiya. Yorug'lik yupqa plastinkaga tushganda, qaytganda va o'tganda nurlar o'rtasidagi fazalar farqi tufayli interferensiya hodisasi sodir bo'ladi. Teng qalinlikdagi interferensiya konsentrik halqalarni hosil qiladi, yorug'lik to'liqlari muhida xuddi shunday og'ishganda teng og'ish sodir bo'ladi.
M10	O'tgan va qaytgan nurlar interferensiyasi. Interferometrlar va ularning qo'llanilishi. Yupqa plyonkalarda ko'rinib turganidek, uzatilgan va aks ettirilgan yorug'lik nurlari o'rtasidagi interferensiya aniq interferentsiya naqshlarini hosil qiladi. Mishelson va Fabri-Perot interferometrlari kabi interferometrlar spektroskopiya va metrologiya kabi sohalarida aniq o'lchovlar uchun ushbu prinsipdan foydalanadigan qurilmalardir.
M11	Yorug'lik diffraksiyasi. Gyugens-Frenel prinsipi. Frenel va Fraungofer diffraksiyasi. Yorug'lik to'liqlari to'siqlar yoki tirgishlar tomon yo'nalganda, ularning atrofta egilib, diffraksiya sodir bo'ladi. Gyugens-Frenel prinsipi diffraksiyani to'liq frontidagi har bir nuqtani ikkilamchi to'liqlar manbai sifatida ko'rib chiqish orqali tushuntiradi. Frenel diffraksiyasi yorug'lik to'siqqa yaqin bo'lganda sodir bo'ladi, Fraungofer diffraksiyasi esa uzoq maydon holatlarini tasvirlaydi.
M12	Diffraksiyon panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Diffraksiyon panjara yorug'likni bir nechta nurlarga ajratadigan bir-biriga yaqin joylashgan chiziqlarga ega optik sistemadir. U yorug'likni tarkibiy to'liqin uzunliklariga ajratadi, bu uni yorug'lik manbasining spektral komponentlarini hal qilish uchun spektroskopiyada kuchli vositaga aylantiradi.
M13	Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Dispersiya yorug'lik muhitdan o'tayotganda uning tarkibiy to'liqin uzunliklariga ajralishi bilan sodir bo'ladi. Oddiy dispersiya qisqaroq to'liqin uzunliklari ko'proq sinishiga olib keladigan chastota bilan sinishi indeksining

	o'shishini anglatadi. Anomal dispersiya bu tendensiya ma'lum sharoitlarda teskari bo'lganda sodir bo'ladi.
M14	Yorug'likning yutilishi. Buger-Ber qonuni. Yorug'likning muhit tomonidan yutilishi Buger-Ber (Lambert-Beer) qonuniga amal qiladi, bu qonunga ko'ra, yorug'lik intensivligi yutuvi materialdan o'tganda, yutilish miqdori materialning xususiyatlariga va yo'l uzunligiga bog'liq holda eksponensial ravishda kamayadi.
M15	Dispersiyaning elektron nazariyasi. Dispersiyaning elektron nazariyasi yorug'likning muhitdagi atonlar va molekullarning elektronlari bilan qanday ta'sir qilishini tushuntiradi. Muhiiga yorug'lik tushganda, elektronlar tebranadi va turli chastotalarda yorug'likni qayta chiqaradi, bu dispersiyaga va sindirish ko'rsatkichining o'zgarishiga olib keladi.
M16	Yorug'lik qutblanishi. Tabiiy va qutblangan nurlar. Bryuster va Malysus qonunlari. Qutblanish yorug'lik to'lqinlarining elektr maydon vektorlarining yo'nalishini anglatadi. Tabiiy yorug'lik qutblanmagan, tasodifiy yo'nalishga ega, qutblangan yorug'lik esa to'lqin tebranishlariga mos keladi. Bryuster qonuni sirdan aks etirilgan yorug'lik to'liq qutblanish burchagini tavsiflaydi. Malysus qonuni polarizatoridan o'tgandan keyin qutblangan yorug'lik intensivligini yorug'lik va polarizator o'qi orasidagi burchakka bog'liqligini tavsiflaydi.
M17	Yorug'likning ikkilanib sinishi. Polyarizatsion qurilmalar. Yorug'likning ikkilanib sinishi yorug'likning ikki nurga, oddiy va g'ayrioddiy nurga bo'linganida, kalsit kabi anizotrop materiallardan o'tganda sodir bo'ladi. Polarizatsiya filtrlari va to'lqin plitalari kabi qurilmalar yorug'lik polarizatsiyasini nazorat qiladi, optik asboblarda aloqa vositalarida ilovalarni topadi.
M18	Golografiya. Golografiyaning fizik asoslari. Golografiya - bu obektidan yorug'lik maydonini yozib olish va rekonstruksiya qilish, 3D tasvirni yaratish usuli. Bu yorug'lik to'lqinlarining amplitudasi va fazalari haqidagi ma'lumotlarni kodlaydigan mos yozuvlar nurlari bilan obektidan yorug'likning aralashuvini o'z ichiga oladi.
M19	Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi. Yorug'lik bosimi - bu yorug'lik siriga urilganda ta'sir qiladigan kuch. Lebedevning tajribasi (1901) yorug'lik impulsini o'tkazishini va uning bosimini o'lchash mumkinligini ko'rsatdi. Bu hodisa astrofizika va radiatsiya bosimini o'rganishda muhim ahamiyatga ega.
M20	Spontan va majburiy nurlanish. Lazerlarning ishlash prinsipi. Yoqut va

	Geliy-neon lazerlari. Spontan nurlanish uyg'ongan atomlar yorug'lik chiqaradigan past energiya holatiga qaytganda sodir bo'ladi. Majburiy nurlanish hodisa foton uyg'ongan atomni kogerent foton chiqarishiga undaganda sodir bo'ladi. Lazerlar (majburiy nurlanish orgali yorug'likni kuchaytirish) stimulyatsiya qilingan emissiyaga tayanadi. Yoqut va geliy-neon lazerlari mos ravishda qattiq holadagi va gazli lazerlarga misoldir.
M21	Yorug'likning sochilishi. Molekulyar sochilish. Yorug'likning sochilishi yorug'lik to'lqin uzunligidan kichikroq zarralar, masalan, molekular bilan o'zaro ta'sir qilganda sodir bo'ladi. Reley sochilishi nima uchun osmon ko'k rangda ko'rinishini tushuntiradi, Mie sochilishi esa bulutlarning oq ko'rinishi kabi hodisalarni tavsiflaydi.
M22	Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Kombinatsion (Raman) sochilish yorug'likning molekular bilan o'zaro ta'sirini o'z ichiga oladi, buning natijasida molekulyar tebranish energiyasining o'zgarishiga mos keladigan turli to'lqin uzunliklari bilan tarqalgan yorug'lik paydo bo'ladi. Bu molekulyar strukturani o'rganish uchun ishlatiladigan Raman spektroskopiyasining asosini tashkil qiladi.
M23	Fotoeffekt hodisasi. Fotoeffekt qonunlari. Fotoeffekt bu materialga yorug'lik tushganda elektronlarning chiqishidir. Effekt yorug'likning zarracha tabiatini ko'rsatadi. Fotoeffekt qonunlari shuni ko'rsatadiki, chiqarilgan elektronlar soni yorug'lik intensivligiga mutanosib, ammo kinetik energiya yorug'lik chastotasiga bog'liq.
M24	Kompton effekti. Kompton effekti rentgen nurlari yoki gamma nurlari elektronlarni sochganda to'lqin uzunligining oshishini (energiyaning pasayishini) tavsiflaydi. Bu hodisa yorug'likning zarracha tabiatini tasdiqlaydi.
M25	Issiqlik nurlanishi. Kirxgof, Stefan-Bolsman va Vinn qonunlari. Issiqlik nurlanish qonunlarining qo'llanilishi. Issiqlik nurlanishi - bu barcha jismlarning haroratiga qarab chiqaradigan elektromagnit nurlanish. Kirxgof qonuni nurlanish va yutilish bilan bog'liq. Stefan-Bolsman qonunida aytilishicha, umumiy nurlanish energiyasi haroratning to'rtinchi darajasi bilan ortadi. Vinning silijish qonuni maksimal emissiya to'lqin uzunligini haroratga teskari proporsional sifatida beradi. Bu qonunlar astrofizikada, termografyada va qora jism nurlanishini tushunishda qo'llaniladi.
III.	Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: amaliy (A)
A1	Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi. Geometrik optika qonunlari. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari.

A2	Yassi va sferik ko'zgular.
A3	Yorug'likning yassi parallel plastinkada sinishi.
A4	To'la ichki qaytish hodisasi.
A5	Prizmada nurlar yo'li. Prizmada sinish.
A6	Linzalar. Linzlarda tasvir yasash.
A7	Ko'z - optik sistemasi.
A8	Optik asboblarda ularning kattalashtirishi.
A9	Fotometriya. Yorug'lik oqimi va kuchi.
A10	Yoritilganlik. Ravshanlik va yorituvchanlik.
A11	Yorug'likning qutblanishi. Mahsus qonuni. Bryuster qonuni.
A12	Yorug'likning qutblanish darajasi. Qutblanish tekisligining burilishi.
A13	Yorug'likning yutilishi. Buger-Ber qonuni.
A14	Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi.
A15	Yorug'likning interferensiyasi. Kogerent to'liqlar interferensiyasi. Yo'llar va fazalar farqi.
A16	Yupqa plastinkalardagi interferensiya.
A17	Yakka tirgishdagi difraksiya. Frenel zonalar.
A18	Difraksiyon panjara.
A19	Ichki va tashqi fotoeffektlar. Chiqish ishi. Enshleyn formulasi.
A20	Isshilik nurlanish qonunlari

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Optika” fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejas

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
MT1	Monoxromatik to'liqlar.
MT2	To'liqlarni qo'shish.
MT3	Elektromagnit to'liqlarining umumiy ko'rinishi.
MT4	Turg'un elektromagnit to'liqlar
MT5	Bir jinsli izotrop dielektriklarda yorug'lik tezligi.
MT6	Elektromagnit to'liqlarning energiya zichligi.
MT7	Yorug'likning intensivligi.
MT8	Yorug'lik tarqalishining xususiyatlari.
MT9	To'la ichki qaytish hodisasi.
MT10	Bryuster burchagi.

MT11	Kogerentlik tushunchasi.
MT12	Kogerentlik vaqti va uzunligi.
MT13	Vaqt bo'yicha va fazoviy kogerentlik.
MT14	Interferensiyalar manzara olishning Yung va Frenel usullari.
MT15	Yorug'likning difraksiya manzarasini tahlil qilishda vektor diagrammasini qo'llanilishi.
MT16	Frenel zonalar.
MT17	Difraksiyon panjara va ularning asosiy xarakteristikalar.
MT18	Prizmatik spektral qurilmalar.
MT19	Difraksiyon panjarali spektral qurilmalar.
MT20	Tabiiy yorug'likning qutblanishi.
MT21	Qaytgan va singan nurlarni qutblanishi.
MT22	Elliptik qutblangan nurlarni hosil qilish.
MT23	Doiraviy qutblangan nurlarni hosil qilish.
MT24	Chiziqli qutblangan nurlarni hosil qilish.
MT25	Sun'iy anizotropik.
MT26	Absolyut qora jism xususiyatlari.
MT27	Nurlanish energiyasini temperaturaga va chastotaga bog'liqligi.
MT28	Infraqizil nurlar va ularni xususiyatlari.
MT29	Luminessensiya hodisasi.
MT30	Yorug'likning muhitlardan sochilishi.
MT31	Sochilish spektri intensivligini to'liq uzunlikka bog'liqligi.
MT32	Yorug'likning molekulyar sochilishi.
MT33	Yorug'likning kombinatsion sochilishi.
MT34	Fluktuatsiyalar.
MT35	Optik kvant generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsplari.
MT36	Optik rezonatorlar.
MT37	Lazer nurlanishining qutblanganligi, monoxromatikligi va spektral tarkibi.
MT38	Lazerlar va ularning turlari.
MT39	Lazerlarning amaliyotda qo'llanilishi.
MT40	Interferometrlar
MT41	Ikki va uch o'lchamli difraksiyon panjara
MT42	Rentgen nurlarining qo'llanilishi
MT43	Yorug'likning doiraviy va elliptik qutblanishi
MT44	Yorug'likning qutblanish hodisasining amaliyotda qo'llanilishi
MT45	Luminessensiya va Stoks qonuni

“Optika” fani bo'yicha mustaqil ta'limdan ko'zlangan maqsad va vazifalar - bu talabalarda mustaqil bilim olish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mustaqil ta'lim ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rishdan tashqari fan dasurida ko'rsatilgan, ammo fan bo'yicha talabning bilim doirasini kengaytiruvchi qo'shimcha mavzular doirasida berilgan topshiriqlarni bajarishni o'z ichiga oladi.

V. Kurs ishlari

“Optika” fani bo'yicha kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular

№	Kurs ishiga tavsiya qilingan mavzular va savollar	Kurs ishini bajarishga qo'yilgan talabalar	Kurs ishini bajarishda tavsiya etilgan adabiyotlar	Klga ajratilgan soat
Kurs ishi mavzulari				
K1	Zamonaviy texnologiyalarda optikaning o'rni: aloqa tizimlarida qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	4
K2	Yorug'likning to'lqin nazariyasining tarixiy rivojlanishi: Gyuygens va Yangning hissalar	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K3	Yorug'likning tabiati: klassik nazariyalardan kvant optikasigacha	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K4	Geometrik optika: optik asboblarda qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika.	4

			Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	
K5	Snell qonuni va uning linzalarni loyihalashda qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K6	To'la ichki qaytish: Optik to'la texnologiyadagi qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	4
K7	Optik tizimlardagi buzilishlar va ularni minimallashtirish usullari	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K8	Linzalar: tasvir yasash va fotosuratda qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K9	Yorug'likning qublanishi: optik qurilmalarda qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: “O'qituvchi”.-1981 y.	4
K10	Bryuster burchagi va uning polarizatsion filtrlarida qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. –	4

			Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	
K11	Yupqa plyonkali qoplamalardagi interferensiya	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K12	Interferentsiyani qo'llash: Maykelson interferometridan optik koherent tomografiya	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K13	Gyuygens-Fresnel prinsipi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K14	Frenel va Fraunhofer diffraksiyasi: asosiy farqlar va qo'llanishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K15	Difraksiyon panjaralar va ularning spektral tahlildagi roli	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K16	Yorug'likning sochilishi: xromatik aberatsiya va uni optik tizimlarda tuzatish	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K17	Elektromagnit spektr: ko'rish sohasini o'rganish	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K18	Yorug'likning	Mavzuga oid	Landsberg G.S.	4

	elektromagnit nazariyasi: Maksvell tenglamalari va ularning optik ta'siri	ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi Optika. T.: "O'qituvchi"-1981 y. 4
K19	Fotometriyadagi yutuqlar: Zamonaviy texnologiyada yorug'likni qayd qilish texnikasi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b. 4
K20	Lazer texnologiyasida optikaning o'rimi: tamoyillari va qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi"-1981 y. 4
K21	Golografiya asoslari: 3D tasvirlash texnikasi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b. 4
K22	Reley sochilishi va uning moviy osmon hodisasidagi ahamiyati	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b. 4
K23	Raman effekti: Spektroskopik asoslari va qo'llanishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b. 4

		taqdimot tayyorlanadi	Absanov, Sh. Yornatov. Optika. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	
K24	Fotoeffekt: kvant nazariyasi va optoelektronikaga ta'siri	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K25	Kompton effekti: yorug'likning ikkilamchi tabiati haqidagi tushunchalar	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K26	Issiqlik nurlanish va uning optik qo'llanilishi: Kirxgof, Stefan-Bolsman va Vin qonunlari	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K27	Tibbiyotda optikaning roli	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqlov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yornatov. Optika. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	4
K28	Harakatni aniqlashda optikaning roli	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K29	Materiyani yorug'lik bilan boshqarish	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4

		tayyorlanadi		
K30	Nochiziqli optik hodisalar	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K31	Lazerli sovitish fizikasi va uning atom fizikasida qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	v	4
K32	Tibbiy endoskopiya optik tolalarni qo'llash	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	A. Jumabaev, H. Xushvaqlov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yornatov. Optika. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.	4
K33	Optik prinsiplardan foydalangan holda yuqori aniqlikdagi mikroskopiya usullarini ishlab chiqish	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K34	Optik yashirish va ko'rinnaslik: metamateriallarning kelajagi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K35	Fotonika: keyingi avlod hisoblash texnologiyalarida optikaning roli	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4
K36	Astronomiyada optika: koinotni tadqiq qilishda teleskoplar va adaptiv optikaning roli	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi".-1981 y.	4

		tayyorlanadi		
K37	Optik sensorlar: tamoyillari, turlari va sanoatda qo'llanilishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", -1981 y.	4
K38	Kvant optikasi: teleportatsiya va kriptografiyadagi qo'llanishi	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", -1981 y.	4
K39	Optik mikroskopiya chegaralari	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", -1981 y.	4
K40	Qayta tiklanadigan energiyada optikaning ta'siri: quyosh batareyalaridan yorug'lik yig'ish tizimlarigacha	Mavzuga oid ma'lumotlar yoziladi va taqdimot tayyorlanadi	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", -1981 y.	4
Jami:				160

VI. Fanni o'zlashtirish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Bilimlar jihatidan:

- yorug'lik xossalari (qaytish, sinishi, diffraksiya, interferensiya, qutblanish) haqida tushuncha.
- optik hodisalar (dispersiya, yutilish, sochilish, to'liq ichki aks etish) haqidagi bilimlar.
- geometrik va fizik optikani (linzalar, nometallar, prizmalar va to'lqin optikasi) tushunish.
- elektromagnit nazariya va yorug'likning to'lqin-zarracha ikkiligi bilan tanishish.
- lazer fizikasi, to'liq optika va chiziqli bo'lmagan optikani tushunish.
- zamonaviy optik texnologiyalar (nanofotonika, kvant optikasi, golografiya va optik aloqa) bo'yicha bilimlar.
- spektroskopiya va tasvirlash texnikasi tamoyillarini tushunish.

- telekommunikatsiya, sog'liqni saqlash (optik asboblari) va elektronika (optik sensorlar, displeylar) kabi sohalarda optika qo'llanilishini bilish.
- optik tizimlar dizayni va mikroskoplar, teleskoplar va kameralar kabi optik qurilmalar ortidagi tamoyillar bilan tanishish.

Ko'nikmalar jihatidan:

- turli xil muhitda va turli sharoitlarda yorug'lik tarqalishi bilan bog'liq murakkab muammolarni hal qilish qobiliyati.
- optik tizimlar va hodisalarni tasvirlash uchun matematik modellardan foydalanish qobiliyati.
- optik tizimlarni hisoblash modellashirish va simulatsiya qilish bo'yicha malaka.
- optik tajribalarni o'tkazish qobiliyati (lazerlar, interferometrlar, spektrometrlar yordamida).
- optik komponentlar (linzalar, nometall, nur ajratgichlar) bilan ishlash malakasi.
- optik tajribalarda ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish.
- zamonaviy optik asboblari bilan tanishish va ularni bartaraf etish va kalibrash qobiliyati.
- optik diagnostika usullari (spektroskopiya, tasvirlash va mikroskopiya) bilan ishlash tajribasi.

Egalik jihatidan:

- optik hodisalarni tushunishga ilmiy yondashuvni rivojlantirish.
- optika sohasidagi ilg'or ishlamalarni o'rganish istagi.
- optik ishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan eksperimental o'tkazish va ma'lumotlarni tahlil qilishda tafsilotlarga jiddiy e'tiborni rivojlantirish.
- nozik optik asboblari bilan ishlash va natijalarning aniqligini ta'minlash uchun ko'nikma.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- interfaol key-s-stadialar
- munozara
- o'z-o'zini nazorat
- aqliy hujum
- muammo
- krossword

- annogrammalar
- ko'chma dars mashg'ulotlari

VIII. Kreditni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy nazorat shakllari, hamda mustaqil ta'limda berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", 1981 y.
2. Tuxvatullin F.X., Jumabayev A., Fayzullayev Sh.F., Tashkenbayev U.N., Murodov G., «Optika». I-qism. 2004y
3. Kuyliyev B.T. Optika. Toshkent: Fan va texnologiya. 2014.
4. Chertov A.G., Vorobyev A.A. Fizikadan masalalar to'plami. Toshkent: O'zbekiston, 1997. 604 b.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. A. Jumabaev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov. Optika. Darslik. – Samargand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.
2. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent: O'qituvchi, 1989.
3. Sedrik M.S. «Sbornik zadach po kursu obhyey fiziki» M. 1989

Axborot manbalari (saytlar):

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. www.samdu.uz
3. www.ziyouet.uz
4. www.infomae.ru

Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samargand davlat universiteti Kengashining 2024 yil « » avgustidagidagi -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan/modul uchun mas'ul:

O'.Xolikulov - SamDU, "Optika va spektroskopiya" kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori.

Taqrizchilar:

Badalov Q. – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti «Fizika» kafedrasi mudiri (tel: +998932393137).

Jumabaev A. – Sh.Rashidov nomidagi SamDU «Optika va spektroskopiya» kafedrasi professori (tel: +998937225265).

Universitetning 2024-yil «14» avgustidagidagi 1-bon buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruh:

Rais – Ruzimurodov J.T.

Kafedra mudiri:

G.N.Sharifov

Institut direktori:

A.Absanov

Sh. Rashidov nomidagi SamDU

o'quv ishlari bo'yicha 1-prioritet:

A. S. Soleyev



[Handwritten signature]

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi instituti 60530900 – Fizika yo'nalishi o'quv rejasidagi "Optika" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

"Optika" fani uchun tayyorlangan ushbu fan dasturi 60530500 – Fizika yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan 2-kurs talabalariga mo'ljallangan. Bu fan 4-semestrida o'tiladi va jami 180 soat ajratilgan: ma'ruza mashg'ulotlari 50 soat, amaliy mashg'ulot 40 soat va mustaqil ta'lim 108 soat bo'lib, 6 kreditdan iborat.

O'.Xolikulov tomonidan tuzilgan dasturda optika fani bo'yicha barcha mavzular qamrab olingan, hamda, ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim mavzulari tavsifiya etilgan. Ma'ruza mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsifiya etilgan: Optika faniga oid umumiy tushunchalar. Geometrik optika qonunlari, yorug'likning elektromagnit nazariyasi. yorug'likning elektromagnit tabiat. maxsvell tenglamalari, elektromagnit to'liqlar shkalasi va energiyasi. umov-poyting vektor, yorug'lik qutblanishi, tabiiy va qutblangan nurlar. bryuster va maxvus qonunlari, yorug'likning ikkilanib sinishi, polarizatsion qurilmalar, yorug'lik dispersiyasi, normal va anomol dispersiya, yorug'likning yutilishi, Buger-Ber qonuni, dispersiyaning elektron nazariyasi, yorug'lik bosimi, Lebedev tajribasi, yorug'lik interferensiyasi, koherent to'liqlarni hosil qilish usullari, interferensiyaning umumiy sxemasi, bir yo'nalish bo'yicha qo'shiluvchi to'liqlar interferensiyasi, yuqqa plastinkalardan qaytgan va o'tgan yorug'lik interferensiyasi, teng qalinlikka va teng og'ishga tegishli interferensiya, o'tgan va qaytgan nurlar interferensiyasi, interferometrlar va ularning qo'llanilishi, yorug'lik diffraksiyasi, yorug'likning sochilishi, molekulyar sochilish, yorug'likning kombinatsion sochilishi, fotoeffekt hodisasi va fotoeffekt qonunlarining qo'llanilishi bag'irlangan. Ushbu dastur talabalarining bilimlarini yanada boyitadi va tabiat haqidagi bilimni bir butunlikka erishishga ko'maklashadi. Barcha fanlar yutuq'ini ishlab chiqarishga tadbiq etish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bo'lib hisoblanadi. Ma'lumki, keyingi yillarda yorug'likning yangi manbalari-lazerlar kashf etildi. Bundan tashqari ilm-fanning rivojlanishida lazerlarning elektron hisoblash mashinalari bilan birgalikda qo'llanilishi juda tez amalga oshadigan jarayonlarni tadqiq etish va ulardan amalda foydalanish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatib berdi.

Kafedra dotsenti O'.Xolikulovning "Optika" fanidan uchun tayyorlagan fan dasturini 2025-2026 o'quv yilida foydalanishga tavsifiya etaman.

Taqdirlashi:

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti "Fizika va astronomiya" kafedrasi mudiri:

Q.Badalov

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi instituti 60530900 – Fizika yo'nalishi o'quv rejasidagi "Optika" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

Ushbu fan dasturi 60530500 – Fizika yo'nalishlari bo'yicha tasdiqlangan o'quv rejaiga asosan 2 – kurs talabalar uchun mo'ljallab tuzilgan bo'lib, 4-semestrida o'tiladi. Ishchi o'quv rejada bu fanga jami 180 soat ajratilgan bo'lib shundan: laboratoriya mashg'uloti uchun 90 soat va mustaqil ta'lim uchun 90 soat ajratilgan bo'lib, 6 kreditdan iborat.

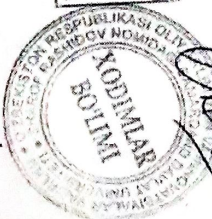
Kafedra dotsenti O'.Xolikulov tomonidan tuzilgan fan dasturida rejalashtirilgan barcha mavzular qamrab olingan. Dasturning tuzilishi va mazmunida ma'ruza, amaliy mashg'ulot va mustaqil ta'lim mavzulari aniq belgilab berilgan. Shuningdek, faning maqsadi va vazifalari belgilab qo'yilgan. Dastur ushbu fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va egallik jihatidan o'zlashtirishi mumkin bo'lgan natijalar keltirilgan.

Ushbu dastur fizika kursidan ilgari olgan bilimlarini kengaytiruvchi, chuqurlashtiradigan va umumlashtiruvchi optika fani bo'yicha asosiy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, ushbu dastur talabalarni molekulyar spektroskopiya turlari, ularning amaliy qo'llanilishi va turli nomenklaturalarning spektral parametrlarini tahlil qilish usullari bilan tanishtirish imkonini beradi.

"Optika" fanining fan dasturi tuzilishi va mazmuni jihatidan fan dasturlariga qo'yiladigan barcha talablarga javob beradi deb hisoblayman va ushbu fan dasturini 60530500 – Fizika yo'nalishida ta'lim oluvchi talabalar uchun ta'lim jarayonida foydalanishga tavsifiya etaman.

SamDU Muhandislik fizikasi instituti Optika va spektroskopiya kafedrasi professori

tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlar bo'limi boshlig'i



fiz.-mat.f.d. A.Juamabaev