



ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT

UNIVERSITETI

MUHANDISLIK-FIZIKASI INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№

60530500

2024 yil "10" 12

"FASDIOLAYMAN"

SandU rektori:

R.I.Xalmuradov



FIZPRAKTIKUM 4-QISM

FAN DASTURI

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

Fan/modul kodlari		O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
FPI1426		2025-2026	4	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari		
Majburiy fan	O'zbek		4		
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)	
	Fizpraktikum 4-qism	60	60	120	

Fanning maqsadi (FM)

Talabalarda optika kursining optika bo'limi bo'yicha nazariy bilimlarini amalda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantirish. Fizik hodisalarni eksperimental tadqiq qilish, zamonaviy eksperimental metodlarni qo'llash, o'quv va ilmiy asbob - uskunalarda ishlay olish, tajriba o'tkazish, tajriba natijalarini tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmasiga ega bo'lishdir. Fizikaning fundamental qonunlari va kattaliklarni o'z qo'li bilan tajribada tekshirish va baholash. Fizikaviy hodisalarning nazariy modelini tuzish va ularning adekvatligini tekshirish malakasini shakllantirish.

Fanning vazifasi - talabalarda fizikaning asosiy fundamental tushuncha va qonunlarini amaliyotda yanada chuqurroq o'rganish, eksperimental fizikada qo'llanadigan asosiy metodlarni bilish va amalda qo'llash ko'nikmasini shakllantirish. Talabalar umumiy fizikaning har bir bo'limini o'rganishda qo'llanadigan 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 o'qitilishining natijalarni (shakllanadigan kompetentsiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba

Optikaning asosiy qonunlari va ularning formulalari bo'yicha bilimga ega bo'lishi;

Asosiy fizik jarayonlarni mahnosi, mazmuni, harakat qonuniyatlari va ularning grafiklarini taxlil qilish bo'yicha bilimga ega bo'lishi;

Fizik kattaliklarning mahnosi, birliklari va ularni taqqoslash bo'yicha bilimga ega bo'lishi;

Asosiy fizik qonun va jarayonlarni mexanik va issiqlik hodisalariga qo'llay bilish bo'yicha bilimga ega bo'lishi;

Ta'lim natijalari (TN)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- ✓ optikaning asosiy tushuncha va modellari;
- ✓ optikaning asosiy qonunlarini;
- ✓ xalqaro birliklar sistemasini;
- ✓ optika bo'yicha masalalarni yechish va tahlil qilish yo'llarini bilishi kerak;
- ✓ optika bo'yicha fizikaviy tajribalar o'tkazish;
- ✓ optika bo'yicha fizikaviy tajribalar natijalarini qayta ishlash, tahlil qilish va baholash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Kirish

Fizipraktikum fani. Fanning vazifasi va fizikaning boshqa maxsus kurslari bilan bog'liqligi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Texnika xavfsizlik qoidalari. Baholash mezonlari.

Tajriba natijalarini tahlil qilish asoslari

Fizikaviy kattaliklarni o'lchash. Xatolik turlari. Fizikaviy kattaliklarning o'rta qiymati, o'lchashning absolyut va nisbiy xatoliklari. Funktsiya xatoliklarini differensial metod yordamida hisoblash. Bevosita o'lchashlar natijasining ishonchligi va shonchilik interval. Tasodifiy va sistematik xatolikni birgalikda hisobga olish. O'lchash natijalarini grafik usulda tasvirlash. Eng kichik kvadratlari metodi.

Fan mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya

Yig'uvchi va sochuvchi linzalarning bosh fokus masofasini aniqlash. Rangli suyuqlikning yutilish spektrini o'rganish. Cho'g'lanma lampaning yorug'lik kuchini aniqlash. Difraksiyon panjara yordamida chiziqli spektrlarni o'rganish. Refraktomet yordamida suyuqliklarning sindirish ko'rsatkichini aniqlash. Absolyut qora jism nurlanish intensivligini temperaturaga bog'liqligi. Stefan-Bolsman qonunini tekshirish. Optik aktiv moddalarda qutblanish tekisligini aylanish qonuniyatlarini o'rganish. Linzalardagi sferik aberratsiyani o'rganish va linzaning fokus masofasini o'rganish. Oq yorug'likning spektrlarga bo'linishi. Nyuton tajribasi. Ikkilamchi tirqishdagi yorug'likning difraksiyasi. VideoCom yordamida natijalarni tahlil qilish. Geliy-Neon lazeri yordamida Frenel ko'zgusidagi interferensiya hodisasini o'rganish. O'tgan va qaytgan yorug'likdagi Nyuton halqalari. Linzaning egrilik radiusini aniqlash.

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil talimdan ko'zlangan maqsad va vazifalar - bu talabalarda mustaqil bilim olish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Mustaqil ta'lim laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rishdan tashqari fan dasturida ko'rsatilmagan, ammo fan bo'yicha talabaning bilim doirasini kengaytiruvchi qo'shimcha mavzular doirasida berilgan topshiriqlarni bajarishni o'z ichiga oladi.

Mustaqil ish ta'limni bajarish bo'yicha talabalar:

"Fizipraktikum 4-qism" bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi "optika" fanini o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriyadan tashqarida mustaqil ravishda laboratoriya darslariga tayyorlanadilar. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha quyidagi jadvalda mavzulari keltirilgan 12 ta laboratoriya ishi bo'yicha mustaqil ishlarni (Tajribaviy o'lchashlar bo'yicha aniqlanadigan kattaliklarning qiymatlarini hisoblash; O'lchash xatoliklarini hisoblash; Tajriba natijalari bo'yicha grafiklar, ko'rgazmali manzaralar chizish; Tajriba natijalari bo'yicha jadvallar tuzish; Tajriba natijalarini tahlil qilish va tegishli xulosalar chiqarish; Bajarlarni ish yuzasidan hisobot yozish (individual); Nazorat savollariga tayyorgarlik ko'rish (javob topish) bajaradilar.

Talabalarning laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning bajarilishi, yozilishi va o'z vaqtida topshirilishini laboratoriya o'tadigan o'qituvchi, laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha laboratoriya mashg'ulot o'qituvchisi nazorat qilib boradi. Shu o'qituvchilar talabalarining mustaqil ta'lim natijalarini **Reyting** Nizomi asosida baholaydilar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Monoxromatik to'liqlilar.
2. To'liqlilarni qo'shish.
3. Elektromagnit to'liqlilarning umumiy ko'rinishi.
4. Turg'un elektromagnit to'liqlilar
5. Bir jinsli izotrop dielektrlarda yorug'lik tezligi.
6. Elektromagnit to'liqlining energiya zichligi.
7. Yorug'likning intensivligi.
8. Yorug'lik tarqalishining xususiyatlari.
9. To'la ichki qaytish hodisasi.
10. Bryuster burchagi
11. Kogerentlik tushunchasi.

12. Kogerentlik vaqi va usullari.
13. Vaqi bo'yicha va fazoviy kogerentlik.
14. Interferensiya munozara sharoitining Yonq va Fresnel usullari.
15. Yonq'likning diffraksiya munozarasini tahlil qilishda vektor diagrammasini qo'llanishi.
16. Fresnel asoslari.
17. Diffraksiya panjaralar va ularning asosiy xarakteristikalar.
18. Prizmali spektral qurilmalar.
19. Diffraksiya panjarali spektral qurilmalar.
20. Tabiiy yonq'likning qurilmalari.
21. Qaytgan va singan nurlarni qurilmalari.
22. 4/2 va 4/4 prizmalari.
23. Elliptik qurilmalar nurlarni hosil qilish.
24. Dastavay qurilmalar nurlarni hosil qilish.
25. Chiziqli qurilmalar nurlarni hosil qilish.
26. Sun'iy anisotropik.
27. Absolyut qora jisim xarakteristikalar.
28. Nurlarni energiyasini temperatunga va chastotaga bog'liqligi.
29. Infraqizil nurlar va ularni xarakteristikalar.
30. Lyuminesensiya hodisasi.
31. Yonq'likning muhitlardan sochilishi.
32. Sochilish spektri intensifligini to'g'ri usullar bilan bog'liqligi.
33. Yonq'likning molekulyar sochilishi.
34. Yonq'likning kuantizatsiya sochilishi.
35. Fluktuatsiyalar.
36. Optik kvant gomeozarlarining tuzilishi va ishlash prinsiplari.
37. Optik rezonanslar.
38. Lazer nurlanishining qurilmalarligi, munozaralarligi va spektral tarkibi.
39. Lazerlar va ularning turlari.
40. Lazerlarning amaliyotda qo'llanishi.

Fanni o'qituvchi sifatida talaba

Bilimlar jihatidan:

molekulyar spektroskopiyadagi mavjud muammolar va yutuqlar, shu jumladan spektral ma'lumotlarni tahlil qilish va molekulyar tuzilmalar, dinamika va o'zaro ta'sirlarni o'rganish uchun turli spektroskopik usullar qanday qo'llanilishi haqida chuqur bilimga ega bo'lish.

spektroskopik usullardan foydalanadigan materialshunoslik, nanotexnologiya va biofizika kabi sohada ilg'or ishlanmalarni o'rganish.

eng yangi eksperimental texnologiyalar va metodologiyalar, jumladan, spektroskopik tajribalarni loyihalash va o'qitish, shuningdek, murakkab spektroskopik ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish usullarini bilish.

Ko'nikmalar jihatidan:

- Spektral ma'lumotlarni shartlash va muayyan talablar yoki eksperimental muammolarni yechish uchun tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyati.
- Molekulyar spektrlarni simulyatsiya qilish, molekulyar o'rtaqlar orqali nazariy tushunish va eksperimental natijalarni tekshirish uchun hisoblash vositalari va dasturiy ta'minotdan foydalanish malakasi.
- Infraqizil (IR), Raman va UV-Vis spektrometrlari kabi turli xil spektroskopik qurilmalardan foydalanish bo'yicha amaliy ko'nikmalar. Buning narmalarini tayyorlash, asboblarni kalibrash, ma'lumotlarni yig'ish va eksperimental sozlamalardagi nosozliklarni bartaraf etish kiradi.

Egallik jihatidan:

- Molekulyar spektroskopiyaning dolzarb muammolari bilan tanishish haq qilmagan ilmiy muammolarni o'rganishga va o'zlarining tadqiqot loyihalarini ishlab chiqish.
- Sohadagi hal etilmagan muhim muammolarni bartaraf etish uchun yangi yechimlar yoki eksperimental usullarni taklif qilish.
- Mavjud muammolar bo'yicha munozaralarda ishtirok etish orqali tengdoshlari va mutaxassislar bilan hamkorlik qilish imkonini beradi, ularda nashrlar yoki konferentsiyalarda taqdimotlar orqali sohaning o'sib borayotgan bilimlariga hissa qo'shishga ishonch hosil qilish.
- olingan natijalarni mantiqiy va statistik tahlil qilish, nazariy va amaliy ma'lumotlarni tahlil qilish usullari;
- murakkab ilmiy tadqiqot uskunalarini ishlatish ko'nikmalari.

Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

Ma'ruzalar, interfaol key-s-stadlar, munozara, o'z-o'zini nazorat, aqliy hujum, muammo, krossword, annogrammalar, ko'chma dars mashg'ulotlari

Kreditni olish uchun talablar:

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

Asosiy adabiyotlar	
1	Landsberg G.S. Optika. T.: "O'qituvchi", 1981 y.
2	Tuxvatulin 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	A.Jumabayev, A.Shodiyev, Z.Mamatov, R.Xudoyqulov. Optika fanidan laboratoriya ishlari bajarish. SamDU nashri. 2019. 95 bet.
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyot	
1	A. Jumabayev, H. Xushvaqov, Z. Mamatov, A. Absanov, Sh. Yormatov, Opika. Darslik - Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023. -390 b.

Axborot manbalarini (saytlar):

1. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portal.
2. www.samdu.uz
3. www.zivonet.uz
4. www.informag.ru

Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil «24» avgustidagi 1 -son bay'onnomasi bilan ma'qullangan.

Fan/modul uchun mas'ullar:

Xolikulov O.'A - Sharof Rashidov nomidagi SamDU optika va spektroskopiya kafedrasi dotsenti.

Tag'rizchilar:

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

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

Universitetning 2024-yil «24» avgustidagi 1 -son bay'rig'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topish shartlarini ishlab chiqishga mas'ul ishchi guruh:

Rais - Ruzimurodov J.T.

Kafedra mudiri:

Institut dotsenti:

Sh.Rashidov nomidagi SamDU

optika va spektroskopiya kafedrasi prorektor:

A.Absanov

G'.N.Sharifov

A.S.Soleyev



A.S.Soleyev

2024

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi instituti 60530900 – Fizika yo'nalishi o'quv rejasidagi "Fizpraktikum 4-qism" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

"Fizpraktikum 4-qism" fani 60530500 – Fizika yo'nalishlari bo'yicha tahsil olayotgan 2-kurs talabalariga mo'ljallangan. Bu fan 4-semestirda o'tiladi va jami 120 soat ajratilgan: laboratoriya mashg'ulotlari 60 soat va mustaqil ta'lim 60 soat bo'lib, 4 kreditdan iborat.

O'.Xolikulov tomonidan tuzilgan sillabusda rejalashtirilgan barcha mavzular qamrab olingan, hamda, laboratoriya mashg'ulotlari: Yig'uvchi va sochuvchi linzalarning bosh fokus masofasini aniqlash. Rangli suyuqlikning yutilish spektrini o'rganish. Cho'g'lanma lampaning yorug'lik kuchini aniqlash. Difraksiyon panjara yordamida chiziqli spektrlarni o'rganish. Refraktometr yordamida suyuqliklarning sindirish ko'rsatkichini aniqlash. Absolyut qora jism nurlanish intensivligini temperaturaga bog'liqligi. Stefan-Bolsman qonunini tekshirish. Optik aktiv moddalarda qublanish tekisligini aylanish qonuniyatlarini o'rganish. Linzalardagi sferik abberatsiyani o'rganish va linzaning fokus masofasini o'rganish. Oq yorug'likning spektrlarga bo'linishi. Nyuton tajribasi. Ikki lamchi tirgishdagi yorug'likning diffraksiyasi. VideoCom yordamida natijalarni tahlil qilish. Geliy-Neon lazeri yordamida Frenel ko'zgusidagi interferensiya hodisasini o'rganish. O'tgan va qaytgan yorug'likdagi Nyuton halqalari. Linzaning egrilik radiusini aniqlashga bag'ishlangan. Ushbu dastur talabalarning bilimlarini yanada boyitadi va tabiat haqidagi bilimni bir butunlikka erishishga ko'maklashadi. Barcha fanlar yutug'ini ishlab chiqarishga tadbir erish 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 "Fizpraktikum 4-qism" fani uchun tayyorlagan fan dasturini 2025-2026 o'quv yilida foydalanishga tavsiya etaman.

SamDU Muhandislik fizikasi instituti Optika va spektroskopiya kafedrasi professori

ning imzosini

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



fiz.-mat.f.d. A.Jumabayev

**Sharaf Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi
instituti 60530900 – Fizika yo'nalishi o'quv rejasidagi "Fizpraktikum 4-qism"
fanining fan dasturiga**

TAQRIZ

Ushbu fan dasturi 60530500 – Fizika yo'nalishlari bo'yicha tasdiqlangan o'quv rejaiga asosan 2 – kurs talabalari uchun mo'ljallab tuzilgan bo'lib, 4-semestrda o'tiladi. Ishchi o'quv rejaida bu fanga jami 120 soat ajratilgan bo'lib shundan: laboratoriya mashg'uloti uchun 60 soat va mustaqil ta'lim uchun 60 soat ajratilgan bo'lib, 4 kreditdan iborat.

Kafedra dotsenti O'.Xolikulov tomonidan tuzilgan fan dasturida rejalashtirilgan barcha mavzular qamrab olingan. Dasturning tuzilishi va mazmunida laboratoriya mashg'ulotlari 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 optika kursidan olgan bilimlarini kengaytirish, chuqurlashtirish va olgan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash ko'nikmasini shakllantirish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari, ushbu dastur talabalarni optik hodisalar tushunish, turi optik qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsiplari bilan tanishtirish imkonini beradi.

"Fizpraktikum 4-qism" fanining fan dasturi tuzilishi va mazmuni jihatidan fan dasturlariga qo'yiladigan barcha talablarga javob beradi deb hisoblayman va ushbu fan dasturini mazkur yo'nalishda ta'lim oluvchi talabalari uchun ta'lim jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Taqrizchi:

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

Q. Badalov

