



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
MUHANDISLIK FIZIKASI
INSTITUTI**



Ro‘yxatga olingan:

№BD-60530500

FP11

2024 yil

26" 09



“TASDIQLAYMAN”

SamDU rektori

R.I.Xalmuradov

2024 yil “___” ___

FIZPRAKTIKUM

(Atom fizikasi)

FAN DASTURI

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

Samarqand – 2024

Fan/modul kodi FP112345626		O‘quv yili 2026-2027	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)		Mustaqil ta’lim (soat)	Jami (soat)
	Fizpraktikum (Atom fizikasi)	60		60	120
I. Fanning maqsadi (FM)					
FM1	Atom fizikasining asoslarini, asosiy tushunchalari, qonunlari va tamoyillarini o‘rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko‘nikmasini hosil qilishdan iborat. Atom fizikasining turli nazariy va eksperimental masalalarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, atomning klassik va kvant mexanika asosida tushuntirish, atomga tashqi maydonlarning ta’sirlarini o‘rganish va eksperiment natijalarini tahlil qilishni o‘rganish uchun tayyorlashdan iborat.				
Fan mazmuni					
II. Mashg‘ulotlar shakli: Laboratoriya (L)					
L1	Optik pirometr yordamida Stefan-Bolsman doimiysini aniqlash.				
L2	Fotoeffekt hodisasini o‘rganish. Fotoelementning sezgirligini aniqlash.				
L3	Plank doimiysi va elektronning chiqish ishini aniqlash.				
L4	Milliken kondensatori usuli yordamida elektron zaryadini aniqlash.				
L5	Vodorod atomining spektrini o‘rganish. Balmer seriyasining spektral chiziqlarini tadqiq qilish.				
L6	Frank-Gerts tajribasi. Simob atomlarining uyg‘onish potentsiallarini aniqlash.				
L7	Debay-Sherrer difraksiyon sharti yordamida monokristallarning panjara parametrini hisoblash.				
L8	Mis atomining xarakteristik Rentgen nurlanishini o‘rganish.				
L9	Magnetron usuli yordamida elektronning solishtirma zaryadini aniqlash.				
L10	Elektron-spin rezonans tajribasi.				
V. Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar.					
№	Mavzu nomi	Axborot manbai		Hisobot shakli	
1	Absolyut qora jismning qonuniyatlari, Kirxgof qonunlari.	[A 1-5, Q 1-5]		Yozma hisobot, og‘zaki.	
2	Nurlanishning kvant tabiati. Plank formulasi.	[A 1-5, Q 1-5]		Yozma hisobot, og‘zaki.	
3	Fotoeffekt hodisasi. Stoletov qonunlari.	[A 1-5, Q 1-5]		Yozma hisobot, og‘zaki.	

4	Yorug'likning kvant tabiati. Eynshteyn tenglamasi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
5	Elektronning ochilish tarixi. Tomson va Milliken tajribasi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
6	Elektronning solishtirma zaryadini o'lchash usullari.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
7	Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Redberg doimiysi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
8	Spektral seriyalarning energetik diagrammasi. Balmer formulasi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
9	Gaz muhitlarda elektr tokining o'tishi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
10	Qattiq jismlarda Rentgen nurlarning yutilishi va sochilishi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
11	Xarakteristik rentgen nurlari va Mozli qonuni.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
12	Atomlar tashqi magnit maydonida. Zeemanning oddiy va murakkab effektlari.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
13	Spektral sathlarning nozik va o'ta nozik strukturasi. Dirak tenglamasi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
14	Spektral termlar. Atomlarning magnit va mexanik momenti.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.
15	Elektron paramagnit va spin rezonans tajribasi.	[A 1-5, Q 1-5]	Yozma hisobot, og'zaki.

Talabalar mustaqil ta'lim topshiriqlarini topshirishda fanga doir adabiyotlarni tahlil qilishi, barcha mavzularga doir yozma hisobot tayyorlashi (konspekt daftari), laboratoriya o'qituvchisi belgilab bergan mavzularga doir masalalarni yozma hisobot shaklida topshirishi va og'zaki himoya qilishi lozim.

Mustaqil ishni tayyorlashda fanining xususiyatlarini hisobga olgan holda talabaga quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- Mustaqil ta'lim topshiriqlari va ularni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmadan foydalanish;
- maxsus adabiyotlardan foydalangan holda, fan bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- talabani fanning o'quv, ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan qismlarini va mavzularini chuqur o'rganish;
- an'anaviy o'quv va ilmiy adabiyotlar, me'yoriy xujjatlar bilan ishlashi;
- elektron o'quv adabiyotlar va ma'lumotlar banki bilan ishlashi;
- internet tarmog'idan maqsadli foydalanishi;
- ma'lumotlar bazasini tahlil etishi;

VI. Fanni o'qitishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

- De-Broyl gipotezasining tajribada tasdiqlanishini va uning amaliyotda qo'llanilishini,
- Frank-Gerts tajribasini, Simob atomlarining uyg'onish potensiallarini mustaqil tajribalar asosida bajara oladi;

- Devisson va Jermer tajribasi uning amaliy ahamiyati va Tomson hamda Tartakovski tajribalari haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi.
- Atom tuzilishining modellari, atom tuzilishining Tomson modeli, Rezerford tajribalari, Bor postulatlar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi.
- Rentgen nurlarining hosil qilinishi, rentgen nurlarining spektrlari hamda Mozli qonunlariga doir laboratoriya ishlarini mustaqil bajara oladi.
- Atomning nurlanishi va yutishidagi tanlash qoidalari hamda atomda elektronlarning bog'lanish turlari haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- Ma'ruzlar;
- Intrerfaol keys – stadilar;
- Klasterlar;
- Test;
- Blis - savollar

VIII. Kreditni olish uchun talablar:

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

IX. Adabiyotlar.

Asosiy adabiyotlar

- | | |
|----|--|
| 1. | Axmedova G., Mamatqulov O., Xolboyev I. Atom fizikasi. – Toshkent: Istiqlol, 2013. |
| 2. | Иродов И.Б. Задачи по общей физики. – М.: Изд-во МГУ, 2001. |
| 3. | Pardayev O., To'xtayev U.U. Atom fizikasidan masalalar yechish. – Samarqand: SamDU, 2019. |
| 4. | Polvonov S.R., Kanokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. – Toshkent: Universitet, 2017. |
| 5. | Eshbo'riyev R.M., To'xtayev U.U. Atom fizikasidan laboratoriya ishlari. Uslubiy qo'llanma. – Samarqand: SamDU, 2021. |

Oo'shimcha adabiyotlar

- | | |
|---|--|
| 1 | Волькенштейн В.С. Сборник задач по общей физике. – М.: Атомиздат, 1983. |
| 2 | Universitetning 2024 yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug‘i asosida
Чертов А.Г. Воробьев. Физикадан масалалар тўплами. Т.Ўзбекистон 1997. 604
Fan dasturlari va mustaqil ta’lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma’sul ishchi guruhi:
бет. |
| 3 | Rais Ahmadjonov. O. O. Ro‘zumurodov
Ахмаджонов. О. О. Ро‘зумуродов. Оптика, атом ва ядро физикаси. Т. Ўзбекистон 1983.
240 бет. |
| 4 | Шпольский Э.В. Атомная физика, т.1,2. – М.: Наука, 1974. |
| 5 | Матвеев А.Н. Атомная физика. – М.: Высшая школа, 1989. |

Internet saytlari:

- | | |
|---|---|
| 1 | http://www.phys.msu.ru |
| 2 | http://nuclphys.sinp.msu.ru |
| 3 | http://www.phys.msu.ru |

Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagidagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

X. Fan/modul uchun ma'sullar:

U.To'xtayev–Yadro fizikasi va astronomiya kafedrası assistenti.

XI. Taqrizchilar:

G.Axmedova – SamDU, “Yadro fizikasi va astronomiya” kafedrası dotsenti (ichki).

S.polvonov-O'zMU, “Yadro fizikasi” kafedrası mudiri, professor (tashqi).

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida

Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais:



J.Ro'zmurodov

Yadro fizikasi va astronomiya

kafedrası mudiri:

dots.R.Eshbo'riyev

**Muhandislik fizikasi
institutı direktori:**

dots.A.Absanov

**Sh. Rashidov nomidagi
SamDU o'quv ishlari bo'yicha
prorektor:**

prof. A.S.Soleyev



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi instituti
60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan "Fizpraktikum (Atom
fizikasi)" fan dasturiga
TAQRIZ

"Fizpraktikum (Atom fizikasi)" fanining dasturi Muhandislik fizikasi instituti 60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan. Mazkur dasturda bo'lg'usi fiziklar uchun De-Broyl gipotezasining tajribada tasdiqlanishi va uning amaliyotda qo'llanilishi, Devisson va Jermer tajribasi uning amaliy ahamiyati va Tomson hamda Tartakovskiy tajribalari, atom tuzilishining modellari, atom tuzilishining Tomson modeli, Rezerford tajribalari, Bor postulatlar, ko'p elektronli atomlarda elektron sathlarining tuzilishi, geliy atomi, ishqoriy metallar atomlari hamda Pauli prinsipi, rentgen nurlarining hosil qilinishi, rentgen nurlarining spektrlari hamda Mozli qonunlari, elementlarning davriy tizimi, atom elektron qobiq va holatlarining elektronlar bilan to'ldirilish tartibi haqida atroflicha bilim berish, ularda fanga oid ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Mazkur yo'nalish xususiyatlarini hisobga olgan holda 60 soat laboratoriya, 60 soat mustaqil ta'lim uchun mavzular va ularni bayon etish uchun ko'rsatma hamda tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, mustaqil ta'lim shakllari va mavzulari, fanni o'qitish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalari), ta'lim texnologiyalari va metodlari, kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar batafsil bayon etilgan.

Laboratoriya mashg'ulotlari sifatida Optik pirometr yordamida Stefan-Bolsman doimiysini aniqlash. Fotoeffekt hodisasini o'rganish. Fotoelementning sezgirligini aniqlash. Plank doimiysi va elektronning chiqish ishini aniqlash. Milliken kondensatori usuli yordamida elektron zaryadini aniqlash. Vodorod atomining spektrini o'rganish. Balmer seriyasining spektral chiziqlarini tadqiq qilish. Frank-Gerts tajribasi. Argon atomlarining uyg'onish potentsiallarini aniqlash haqidagi bilimlari yuzasidan amaliy malaka hosil qilishdir. Aynan tanlab olingan ushbu mavzular soatlar hajmida ham to'g'ri taqsimlangan. Amaliy mashg'ulotda ma'ruza mavzularini kengaytiruvchi mavzular berilgan. Fan dasturida berilgan mustaqil ish mavzulari ma'ruza va amaliy mashg'ulot mavzularini to'ldiradi.

Fan dasturida fanning mazmuni, talabalar bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yilgan talablar bo'lg'usi fiziklarning kelgusidagi kasbiy faoliyati uchun mos keladigan nazariy tushunchalarni o'z ichiga qamrab olgan.

Yuqoridagilarni inobatga olib, ushbu fan dasturi mazmuni va tuzilishi jihatidan fan dasturiga qo'yiladigan barcha talablarga javob beradi, 60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan "Fizpraktikum (Atom fizikasi)" fanining fan dasturini ta'lim jarayonida foydalanish uchun tavsiya etaman.

Taqrizchi:
O'zbekiston milliy universiteti
Yadro fizikasi kafedrasini mudiri

professor S.Polvonov



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi instituti
60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan "Fizpraktikum (Atom
fizikasi)" fan dasturiga
TAQRIZ

"Fizpraktikum (Atom fizikasi)" fanining dasturi Muhandislik fizikasi instituti 60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan. Mazkur dasturda bo'lg'usi fiziklar uchun De-Broyl gipotezasining tajribada tasdiqlanishi va uning amaliyotda qo'llanilishi, Devisson va Jermer tajribasi uning amaliy ahamiyati va Tomson hamda Tartakovskiy tajribalari, atom tuzilishining modellari, atom tuzilishining Tomson modeli, Rezerford tajribalari, Bor postulatlari, ko'p elektronli atomlarda elektron sathlarining tuzilishi, geliy atomi, ishqoriy metallar atomlari hamda Pauli prinsipi, rentgen nurlarining hosil qilinishi, rentgen nurlarining spektrlari hamda Mozli qonunlari, elementlarning davriy tizimi, atom elektron qobiq va holatlarining elektronlar bilan to'ldirilish tartibi haqida atroflicha bilim berish, ularda fanga oid ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Mazkur yo'nalish xususiyatlarini hisobga olgan holda 60 soat laboratoriya, 60 soat mustaqil ta'lim uchun mavzular va ularni bayon etish uchun ko'rsatma hamda tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, mustaqil ta'lim shakllari va mavzulari, fanni o'qitish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalari), ta'lim texnologiyalari va metodlari, kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar batafsil bayon etilgan.

Laboratoriya mashg'ulotlari sifatida Optik pirometr yordamida Stefan-Bolsman doimiysini aniqlash. Fotoeffekt hodisasini o'rganish. Fotoelementning sezgirligini aniqlash. Plank doimiysi va elektronning chiqish ishini aniqlash. Milliken kondensatori usuli yordamida elektron zaryadini aniqlash. Vodorod atomining spektrini o'rganish. Balmer seriyasining spektral chiziqlarini tadqiq qilish. Frank-Gerts tajribasi. Argon atomlarining uyg'onish potentsiallarini aniqlash haqidagi bilimlari yuzasidan amaliy malaka hosil qilishdir. Aynan tanlab olingan ushbu mavzular soatlar hajmida ham to'g'ri taqsimlangan. Amaliy mashg'ulotda ma'ruza mavzularini kengaytiruvchi mavzular berilgan. Fan dasturida berilgan mustaqil ish mavzulari ma'ruza va amaliy mashg'ulot mavzularini to'ldiradi.

Fan dasturida fanning mazmuni, talabalar bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yilgan talablar bo'lg'usi fiziklarning kelgusidagi kasbiy faoliyati uchun mos keladigan nazariy tushunchalarni o'z ichiga qamrab olgan.

Yuqoridagilarni inobatga olib, ushbu fan dasturi mazmuni va tuzilishi jihatidan fan dasturiga qo'yiladigan barcha talablarga javob beradi, 60530901-Fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tuzilgan "Fizpraktikum (Atom fizikasi)" fanining fan dasturini ta'lim jarayonida foydalanish uchun tavsiya etaman.

Taqrizchi:

Yadro fizikasi va astronomiya kafedrası dotsenti

G. Axmedova ning imzosi
tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU kadrlar bo'limi boshlig'i

Axb

G.Axmedova

