

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	PHSC415 Atom fizikası 3 kredit/6AKTS	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Proqram	Bakalavr	
	Tədris semestri	2021/22-ci tədris ilinin yaz semestri	
	Fənni tədris edən müəllim	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru (PhD), dosent Farida Tatardar	
	E-mail:	farida.tatardar@khazar.org , tatardar.farida@rambler.ru	
	Telefon:	(+994 12) 421-10-40	
Mühazirə otağı/Cədvəl	AZ1096 Bakı, Məhsəti küçəsi 11, Azərbaycan.		
Prerekvizitlər	Fizika		
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Məcburi		
Dərslilər və əlavə ədəbiyyat	<p>Ədəbiyyat:</p> <ol style="list-style-type: none"> Atom fizikası. Məsimov E.Ə., Mürsəlov T.M. Bakı 2002 Atom və nüvə fizikası. M.İ. Murqozov C. İ. Hüseynov T. A. Cəfərov, Bakı 2010 Atom fizikası. Sevda Rzayeva. Bakı 2017 <p>Dərslilərin veb sahifəsi:</p> <p>https://drive.google.com/file/d/0B1n5hFtntvnCLTgzdFF3M0gxOVE/view file:///D:/Users/Feride/Downloads/[kitabyurdu.org] Atom ve nuve fizikasi%20(2).pdf file:///D:/flaska%202017/fizika%20kitablar/[kitabyurdu.org] sevda-rzayeva-Atom-Fizikasi%20(1)%20(1).pdf</p>		
Tədris metodları	Mühazirə		+
	Qrup müzakirəsi və seminar		+
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Tapşırıq və testlər	Semestr ərzində 2 dəfə	10
	Fəallıq	Hər dərs	5
	Prezentasiya/Qrup müzakirə	1 dəfə aralıq imtahanından və 1 dəfə final imtahanından əvvəl	10
	Davamiyyət	Hər dərs	5
	Aralıq imtahanı		30
	Final imtahanı		40
Yekun		100	
Kursun təsviri	<p>Atom fizikası kursu tələbələrin müasir hazırlıq sistemində əsasdır. O yuxarı il tələbələri üçün tədris edilir və onun əsas məsələsi fundamental bilik bazasının yaradılmasıdır ki, onun əsasında sonradan fizikanın bütün bölmələrinin daha dərinlən və incəliklə öyrənilməsinə inkişaf etdirmək olar. Bununla bağlı olaraq “Atom fizikası” kursunda qarşıya qoyulan əsas tələblər formalaşır: Onlardan birincisi kursun metodoloji və dünyagörünüşünün inkişafı istiqamətində olmasıdır. Tələbələrdə bizi əhatə edən ətraf aləmin vahid, səliq, məntiqi fiziki mənzərəsini formalaşdırmaq zəruridir. İkincisi, Atom fizikasının vahid yanaşması çərçivəsində təbiətdə baş verən bütün hadisə və proseslərə atom ölçülərində baxılmalıdır, onlar arasında əlaqə yaradılmalıdır, əsas qanunlar aşlanmalı və onları riyazi şəkildə ifadə etmək lazımdır. Üçüncüsü isə, tələbələrə fiziki eksperimentlərin aparılması, nəticələrin təhlili və alınmış verilənlərin analizi aşlanmalıdır və bunun nəticəsində atom fizikası işığın dalğa və kvant təbiəti, Elektronun yükü və kütləsi, Hidrogenəbənzər atomların kvant nəzəriyyəsi, və s. bölmələrini mənimsəməlidir.</p>		
Kursun məqsədləri	<p>Bu kurs Xəzər Universitetinin fizika ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənilib hazırlanmışdır.</p> <p><i>Kursun məqsədləri:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Atom fizikasının qanunauyğunluqlarını tələbələrə aşlamaqdır. Tədris boyunca tələbələri əyani vəsaitlərlə tanış etmək və təcrübələrlə tanış etmək. Atom fizikasını həyatla bağlı öyrənmək və tətbiq edə bilmək. 		
Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri	<p>Tələbələr mikroobyektlərin, atomda elektron təbəqələrinin ümumi xüsusiyyətlərini və qanunauyğunluqlarını və mikroobyektlər haqqında təcrübi və nəzəri biliklərə malik olacaqlar. Tələbələr mütləq qara cismin şüalanması və enerji kvantları hipotezini, atomun quruluş spektrin, fotoeffekt hadisəsini, kompton təcrübələri və kompton effektini, hidrogenəbənzər atomların dalğa nəzəriyyəsinə, atomun maqnit xassələrini, elektronun spinə malik olmasını, Zeyman effektini biləcəklər.</p> <p>Keçilən mövzular üzrə məsələlər işləməyi bacaracaqlar.</p>		

Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	<ul style="list-style-type: none"> Sınıf üçün hazırlıq Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə materialı mətndə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşməniyə çox kömək edəcək. Mühazirənin və ya fəsilin sonunda siz tipik imtahan suallarını, qeydlərinizi, həll edilmiş problemləri və hadisələri öyrənməlisiniz. Effektivlik (keçid /uğursuzluq) Bu kurs ardıcıl olaraq Mühəndislik fakültəsinin apardığı qiymətləndirmə siyasətini ciddi izləyir. Beləliklə, tələbə kursdan normal olaraq keçmək üçün ən azı 60% həddi aşmalıdır. Müvəffəqiyyətsizlik halında, o növbəti müddət və ya ili kursu təkrar etməyə məcbur olacaq. Yalan/ plagiat Yoxlama sorğuları, aralıq və buraxılış imtahanları ərzində aldadaraq və ya başqa plagiatdan istifadə nəticədən imtinaya gətirəcəkdir. Bu halda tələbə avtomatik olaraq heç bir müzakirə olmaksızın sıfır (0) alacaq. Professional davranış direktivləri <i>Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursu aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir.</i>
---	--

Cədvəl (dəyişdirilə bilər)

Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslər/Tapşırıqlar
1	09.02.22 11.02.22	Mühazirə №1. Işığın dalğa və kvant təbiəti Işığın təbiətinə aid baxışların qısa inkişaf tarixi . İstilik şüalanması . Cisimlərin şüalandırma və udma qabiliyyətləri. Mütləq qara cisim. Kirxhof qanunu . Stefan-Bolsman qanunu. Vin qanunu. Reley-Cins qanunu. Mütləq qara cismin şüalanması üçün Plank düsturunu. Plank düsturunun Eynşteynə görə çıxarılışı. Fotoeffekt. Işıq kvantlarının mövcudluğunu təsdiq edən təcrübələr. Fotonlar. Kompton effekti. Işığın dalğa və foton təbiətinə əsasən Dopler effektinin izahı. Foton nəzəriyyəsinə görə işığın yayılması və sınıması. Vavilov-Çerenkov şüalanması. Mühtəməl Dopler effekti. Cazibə sahəsində fotonun hərəkəti. Işığın kimyəvi təsiri. Işığın təzyiqi	[1] s. 5 – 105
2	16.02.22	Mühazirə №2. Elektronun yükü və kütləsi	[1] s.110 - 149
	18.02.22	Elektronun kəşfi. Elektronun yükünün Milliken üsulu ilə təyini. Yüklü hissəciklərin eninə bircinsli elektrostatik sahədə hərəkəti. Yüklü hissəciklərin uzununa elektrostatik sahədə hərəkəti. Yüklü hissəciklərin bircinsli maqnit sahəsində hərəkəti. Elektronun yükünün onun kütləsinə nisbətinin təyin edilməsi üsulları. β -hissəciklərin xüsusi yükünün təyini. Elektronun kütləsinin onun sürətindən asılılığı, İonların xüsusi yükünün təyini. Kütlə spektroqrafları. Tsiklotron rezonansı. Elektronun effektiv kütləsi. Elektromaqnit kütlə	
3	23.02.22	Mühazirə №3. Rentgen şüaları	[1] s.153 - 185
	25.02.22	Rentgen şüalarının kəşfi , Rentgen şüalarının təbiəti. Mozli qanunu . Rentgen şüalarının udulması. Rentgen şüalarının səpilməsi. Rentgen şüalarının difraksiyası. Rentgen şüalarının kristallarda difraksiyasının müşahidə olunması üsulları. Rentgen şüalarının dalğa uzunluğunun və Avocado ədədinin təyini	
4	02.03.22	Mühazirə №4. Bor-Zommerfeld nəzəriyyəsi	[1] s.190- 326
	04.03.22	Atom spektrlərində qanunauyğunluqlar. Spektral seriyalar. Təbii radioaktivlik hadisəsi. Atom haqqında ümumi məlumat. İzotoplar. Atom üçün Tomson modeli . Hissəciklərin səpilməsi üçün effektiv kəşik .Maddədən keçərkən elektronların səpilməsi . α -hissəciklərin səpilməsinə dair Rezerford təcrübələri. Atomun planetar modeli . α -hissəciklərin səpilməsi nəzəriyyəsi. Rezerford düsturunu. Planetar modelə görə atomun şüalanma nəzəriyyəsi .Atomun planetar modelinin çatışmazlıqları. Bor postulatları .Frank-Hers təcrübələri	
5	09.03.22 11.03.22	Mühazirə №5. Maddə hissəciklərinin dalğa xassələri Müstəvi və sferik dalğalar . Dalğa tənliyi. Dalğa paketi. Faza və qrup sürəti. Həndəsi optika ilə klassik mexanika arasında oxşarlıq. Lui de-Broyl hipotezi. de-Broyl hipotezinin doğru olduğunu sübut edən təcrübələr. Dalğa paketi və hissəcik . de-Broyl dalğalarının və dalğa funksiyalarının statistik şərh. Qeyri-müəyyənlik münasibətləri. Qeyri-müəyyənlik münasibətləri və səbəbiyyət prinsipi	[1] s. 328-408
6	16.03.22	Mühazirə №6. Şredinger tənliyi.	[1] s. 415-476
	18.03.22	Şredinger tənliyi. Şredinger tənliyinin həlli olan dalğa funksiyasının xassələri. Xətti və özünəqoşma (ermit) operatorlar. Delta funksiya . Kvant mexanikasının	

		postulatlari. Bəzi fiziki kəmiyyətlərə uyğun olan operatorlar. Qeyri-müəyyənlik münasibətləri və fiziki kəmiyyətlərin eyni zamanda dəqiq ölçülə bilməsi şərti	
7	30.03.22	Mühazirə №7. Atom sistemlərinin hesablanması bəzi metodları	[1] s. 490-518
	01.04.22	İki elektrondan ibarət olan sistemin dalğa funksiyası Helium atomu Variasiya metodu Tomas-Fermi metodu Xartri metodu Atomun tam elektron enerjisi Xartri-Fok metodu	
8	06.04.22	Aralıq İmtahanı	
9	13.04.22	Mühazirə №8. Bəzi kvantmexaniki operatorların məxsusi funksiyaları və məxsusi qiymətləri	[1] s.525 - 527
	15.04.22		
10	20.04.22	Mühazirə №9. Bir sıra sadə sistemlər üçün Şredinger tənliyinin həlli	[1] s.538 -615
	22.04.22		
11	27.04.22	Mühazirə №10. Hidrogenəbənzər atomların kvant nəzəriyyəsi	[1] s.623 – 654
	29.04.22		
12	04.05.22	Mühazirə №11. Elektronun spini	[1] s.664 - 679
	06.05.22	Elektronun orbital maqnit momenti . Elektronun spinə malik olması ideyasını doğuran faktlar.. Ştern-Herlax təcrübəsi. Maqnit-mexaniki effektlər . Spin operatorlarının məxsusi funksiyaları və məxsusi qiymətləri	
13	11.05.22	Mühazirə №12. Çoxelektronlu atomların elektron quruluşu	[1] s.694 – 753
	13.05.22	Çoxelektronlu atomlar üçün mərkəzi sahə yaxınlaşması . Atomlarda elektronların müxtəlif hallarına uyğun elektron buludları . Eyni hissəciklərin seçilməzliyi. Pauli prinsipi . Atomların elektron konfigurasiyaları . Kimyəvi elementlərin dövri sisteminin izahı. Kimyəvi elementlərin valentliyi . Atomun ionlaşma potensialı . Atomun elektrona hərisliyi . Atomun elektromənfiliyi . Atom və ion radiusları.	
14	18.05.22	Mühazirə №13. Atomların termləri	[1] s. 758 – 809
	20.05.22	İmpuls momentlərinin toplanması . Elektronun tam mexaniki və tam maqnit momenti . Atomların enerji səviyyələrinin və spektral xətlərinin incə quruluşu . Atomun elektron konfigurasiyasının termlərə parçalanması . Atomun tam mexaniki və tam maqnit momentləri . Atomun elektromaqnit dalğası şüalandırması və udması üçün seçmə qaydaları . Atomun verilmiş elektron konfigurasiyasının mümkün olan bütün termlərinin və bu termlərin dalğa funksiyalarının tapılması . Rentgen spektrləri üçün enerji səviyyələrinin sxemi	
15	25.05.22	Mühazirə №14. Atom xarici maqnit və elektrik sahəsində	[1] s.817 – 853
	27.05.22	Larmor presessiyası Normal Zeyeman effekti Mürəkkəb Zeyeman effekti Maqnit rezonansı Ştark effekti Atomlarda elektronların enerji səviyyələrinin Lamb sürüşməsi	
		Final imtahanı	