

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKI DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**BAKALAVRİAT PİLLƏSİ ÜÇÜN**

**İXTİSAS- Fizika**

**FƏNN- Nüvə Fizikası**

**BAKI 2024**

**Mövzular üzrə saatların bölgüsü**

№	Mövzular	Saatlar			
		Cəmi	Müh	lab	Məş
		75	30	30	15
1.	<p><b>Nüvə fizikasına giriş. Atom nüvəsinin tərkibi.</b> Nüvənin tərkibi və onu təşkil edən zərrəciklərin yükü, kütləsi və spinləri. İzotoplar, izotonlar, izobarlar, nuklon anlayışı. Nüvənin radiusunun müxtəlif üsullarla təyini. Nüvənin sıxlıq və konsentrasiyası. Kütlə vahidi ilə enerji vahidləri arasında əlaqə.</p>		2		
2.	<p><b>Nüvənin rabitə enerjisi.</b> Əlaqə enerjisinin və məxsusi əlaqə enerjisinin fiziki mənası, məxsusi əlaqə enerjisinin kütlə ədədindən asılılığı. Veyszekker düsturu və hədlərinin fiziki mənalari.</p>		2		
3.	<p><b>Nuklonların və nüvələrin mexaniki və maqnit momentləri. Cütlük.</b> Nuklonların və nüvələrin məxsusi momentləri və məxsusi maqnit momentləri. Nuklonların tam momentləri. Hiromaqnit nisbət. Rassel-Saunders və spin-orbital əlaqə. Sistemin daxili cütlüyü. Sistemin hərəkətə görə cütlüyü. Cütlüyün saxlanma qanunu. Fermi-Dirak və Boze-Eynşteyn statistikasi</p>		2		
4.	<p><b>Nüvənin izospini. Nüvənin elektrik kvadrupol momenti.</b> Müərrəd fəzada nuklona qarşı qoyulan izospin və onun proyeksiyası. Yük koordinatı. İki nuklondan ibarət sistemin izospin funksiyası. Yük simmetriyası. İzospinin saxlanma qanunu. Nüvədə elektrik yükünün qeyri-simmetrik paylanması. Nüvədə elektrik yükünün yaratdığı potensial. Elektrik kvadrupol momentinin işarəsinə görə nüvənin formasının müəyyən edilməsi.</p>		2		
5.	<p><b>Nüvə qüvvələri.</b> Nüvə qüvvələri. Nüvə potensialının aslı olduğu koordinatlar. Nüvə qüvvələrinin spindən asılılığı. Nüvə qüvvələrinin tenzor xassəsi. Mübadilə nüvə qüvvələri, Mayoran, Bartlet və Heyzenberq mübadilə qüvvələri. Vigner qüvvələri. Yukavanın mezon</p>		2		

	nəzəriyyəsi, n-n, p-p və p-n qarşılıqlı təsirlərin mezonlarla baş verməsi .				
6.	<b>Atom nüvəsinin modelləri.</b> Atom nüvəsinin modelləri. Birzərrəcikli və kollektiv nüvə modelləri. Nüvənin hidrodinamik modeli. Hamilton operatoru. Fonon anlayışı. Səth rəqslərinin enerjisi. Nüvənin dayanıqlıq şərti. Hidrodinamik modelin tətbiq oblası.		2		
7.	<b>Nüvənin örtük və ümumiləşmiş modelləri.</b> Nüvənin örtük modeli. Sehirli ədədlər. Orta öz-özünə uyğunlaşmış Xartri-Fok sahə anlayışı. Örtük modeldə spin-orbital qarşılıqlı təsirin nəzərə alınması. Səviyələrin parçalanması və sehirli ədədlərin izahı. Ümumiləşmiş model. Adiyabatik yaxınlaşma. Nüvənin fırlanma modeli. Fırlanma enerjisi və spektri.		2		
8.	<b>Radioaktivlik.</b> Əsas qanunauyğunluqlar. Parçalanma sabiti, orta yaşama müddəti, yarımparçalanma periodu. Ardıcıl çevrilmələr nəzəriyyəsi. Radioaktiv ailələr. Süni radioaktiv parçalanma.		2		
9.	<b>α-parçalanma.</b> Əsas təcrübi göstəricilər. İncə quruluşa və uzununa qaçış yoluna malik alfa keçidlər. Heyger-Nettol qanunu. α-parçalanmanın nəzəriyyəsi. Tunel effekti.		2		
10.	<b>β-çevrilmə</b> β-çevrilmə: elektron, pozitron çevrilmələri, K zəbti. Fermi və Qamov-Teller keçidləri. β-çevrilmənin nəzəriyyəsi haqqında qısa məlumat. Zəif qarşılıqlı təsir. Cütlüyün pozulması. Neyrtino. Spirallıq.		2		
11.	<b>γ-şüalanma.</b> Elektrik və maqnit keçidləri. Keçidlərin ehtimalı. Elektronların daxili konversiyası. Nüvə izomeriyası. Messbauer effekti. Elektrik və maqnit keçidləri. Qamma şüalanmasının ehtimalı. EL və ML keçidlərində ilkin və son nüvələrin cütlükləri. Daxili konversiya əmsalı və aslı olduğu kəmiyyətlər. Nüvə izomeriyasının		2		

	izahı. Messbauer effekti və onun vasitəsilə fiziki kəmiyyətlərin təyini.				
<b>12.</b>	<b>Nüvə reaksiyaları.</b> Saxlanma qanunları. Reaksiyanın baş vermə ehtimalı. Effektiv kəşik Dəqiq müvazinat prinsipi. Aralıq nüvə mexanizmi. Breyt-Vigner ifadələri Birbaşa gedən nüvə reaksiyaları.		<b>2</b>		
<b>13.</b>	<b>Nüvənin bölünməsi.</b> Bölünmənin elementar nəzəriyyəsi. Ayrılan enerjinin mənbəi. Zəncirvari reaksiyalar. Çoxalma əmsalı. Bölünmə enerjisindən istifadə imkanları: nüvə reaktorları, Heterogen və homogen reaktorlar. Atom bombası.		<b>2</b>		
<b>14.</b>	<b>Termonüvə reaksiyaları.</b> Nüvələrdə Kulon baryeri. Termonüvə reaksiyalarının idarəedilmə problemləri, plazmanın saxlanması. Təbiətdə termonüvə reaksiyaları. Hidrogen bombası.		<b>2</b>		
<b>15.</b>	<b>Elementar zərrəciklər fizikası</b> Fundamental qarşılıqlı təsirlər. Elektromaqnit, güclü, zəif və qravitasiya qarşılıqlı təsirləri, onların intensivlikləri, təsir radiusları. Elementar zərrəciklərin təsnifatı və xarakteristikaları. Kvark anlayışı. Barionların və mezonların kvark quruluşları. Böyük birləşmə nəzəriyyəsi.		<b>2</b>		
	<b>Laboratoriya işlərinin adları</b>				
<b>16</b>	Havada qaçış yolunun uzunluğuna görə $\alpha$ -zərrəciklərin enerjisinin təyini.			<b>4</b>	
<b>17</b>	Oturacaqlı sayğac vasitəsilə məlum nazik izotopun $\beta$ -aktivliyinin təyini.			<b>4</b>	
<b>18</b>	Oturacaqlı sayğac vasitəsilə qalın izotopun $\beta$ -aktivliyinin təyini.			<b>4</b>	
<b>19</b>	Oturacaqlı sayğac vasitəsilə naməlum izotopun $\beta$ -aktivliyinin təyini.			<b>4</b>	
<b>20</b>	Yarımdulma qalınlığına görə $\beta$ -spektrin maksimal enerjisinin təyini.			<b>2</b>	
<b>21</b>	Mürəkkəb $\beta$ -spektrin analizi.			<b>4</b>	

<b>22</b>	Udulma üsulu ilə $\gamma$ -kvantın enerjisinin ölçülməsi.			<b>4</b>	
<b>23</b>	Ssintilyasiya sayğacının işləmə prinsipinin öyrənilməsi.			<b>2</b>	
<b>24</b>	Kosmik şüaların öyrənilməsi.			<b>2</b>	
	<b>Seminarların mövzuları</b>				
<b>25</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: İzotoplar, izotonlar, izobarlar, nuklon anlayışı. Nüvənin radiusunun müxtəlif üsullarla təyini. Nüvənin sıxlıq və konsentrasiyası				<b>2</b>
<b>26</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli Nüvənin rabitə enerjisi.				<b>2</b>
<b>27</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: Nuklonların və nüvələrin mexaniki və maqnit momentləri.				<b>2</b>
<b>28</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: : Nüvənin izospini. Nüvənin elektrik kvadrupol momenti				<b>2</b>
<b>29</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: Hidrodinamik modelə görə rəqsi hərəkətlərin enerjisi, örtük modelinə görə nuklonların nüvələrdə yerləşməsi.				<b>2</b>
<b>30</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: Radioaktivliyin sabiti, yarımparçalanma periodu				<b>2</b>
<b>32</b>	Mövzu üzrə məsələ həlli: Nüvə reaksiyalarında astana enerjisi				<b>3</b>