

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	PHSC425, Fiziki elektronika, 6 AKTS	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr	
	Tədris semestri	2025/26—cı tədris ilinin yaz semestri	
	Fənni tədris edən müəllim	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru (PhD), Şirxan Hübətov	
	E-mail:	shirxanhumbatov@gmail.com	
	Telefon:	+994776313283	
	Mühazirə otağı/Cədvəl	AZ1096 Bakı, Məhsəti küçəsi 11, Azərbaycan	
Prerekvizitlər			
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Seçmə		
Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat	<i>Ədəbiyyat</i> 1.Ş.Q.Əsgərov, M.N.Ağayev, G.M.Sadiqzadə Vakuum texnikasının əsasları Bakı. Təhsil, 2008, -158s. 2.Ə.Ş.Abdinov, İ.S.Həsənov, T.X.Hüseynov Elektron cihazları və emissiya elektronikasının əsasları , Bakı, Təhsil, 2011. - 360s. 3.N.Ə.Məmmədov. İfrat yüksək tezliklər elektronikasısı Bakı, Təhsil, 2008, 187s. 4.K.M.Daşdəmirov, T.X.Hüseynov Qaz boşalması və plazma fizikası Bakı, Universiteti 2014, - 392s. 5. Ə.Ş.Abdinov, N.M.Mehdiyev. Optoelektronika, Maarif, 2005, 411səh. 6. Hari Singh Nalwa. Handbook of Advanced Electronic and Photonic Materials and Devices. 2015 7. D. J. Harris, P. N. Robson and P. Hammond The Physical Basis of Electronics. An Introductory Course 2010 8. Joachim Piprek. Semiconductor optoelectronic devices: introduction to physics and simulation 2011		
Tədris metodları	Məşğələ		x
	Qrup müzakirəsi		x
	Praktiki tapşırıqlar		x
	Praktiki məsələnin təhlili		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Yoxlama (Quiz)	Semestr ərzində 4 dəfə və hər bir tapşırıq 5 balla qiymətləndirilir	20

	Aktivlik	Hər dərs	5
	Praktik Tapşırıqlar	Semestr ərzində 1 dəfə və 5 balla qiymətləndirilir.	5
	Davamiyyət	Semestrin sonu	5
	Aralıq imtahanı		30
	Final imtahanı		35
	Yekun		100
Kursun təsviri	Bu fənn elektronikanın fiziki əsaslarını və müxtəlif mühitlərdə elektron proseslərini sistemli şəkildə öyrənməyə həsr olunmuşdur. Kurs vakuum, qaz və bərk cisim mühitlərində elektronların hərəkət mexanizmlərini və qarşılıqlı təsirlərini əhatə edir. Elektron emissiyası növləri, vakuum elektron cihazlarının fiziki prinsipləri və təbiiqləri izah olunur. Qaz mühitlərində ionlaşma prosesləri, qaz boşalması mexanizmləri və qaz elektronikasına aid cihazlar araşdırılır. Yarımkeçirici materialların fiziki xassələri, enerji zonaları nəzəriyyəsi və keçiricilik mexanizmləri təqdim edilir. p–n keçidinin formalaşması və yarımkeçirici elektron cihazların, o cümlədən diodların və tranzistorların iş prinsipləri öyrənilir. Mikroelektronika və integral sxemlərin fiziki əsaslarına giriş verilir. Optoelektron cihazlar, fətohəssas elementlər və işıq mənbələrinin fiziki mexanizmləri izah olunur. Elektron cihazlarda istilik prosesləri, səs-küy və etibarlılıq məsələləri müzakirə edilir. Fənn müasir elektronika texnologiyalarının fiziki mahiyyətini anlamaq üçün tələbələrə fundamental bilik bazası formalaşdırır.		
Kursun məqsədləri	Fizika müəllimliyi ixtisası üzrə bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələrə bu fənnin tədrisində məqsəd onları fiziki elektronikanın əsas elementləri, cihaz və qurğularının iş prinsipinin əsasını təşkil edən fiziki hadisələrin mahiyyəti və xüsusiyyətləri, qanunauyğunluqları barədə ən zəruri məlumatları vermək, bu istiqamətdə müvafiq elmi, praktiki biliklərə yiyələndirməkdir. Fənn üzrə laboratoriya praktikumu dərslərinin tədrisində isə məqsəd tələbələri həmin cihaz və qurğuların iş prinsipi ilə əyani şəkildə tanış etmək, onların parametrlər və xarakteristikalarının ölçülməsi üsullarına yiyələndirmək, bu məqsəd üçün istifadə olunan vasitələrdən istifadə etməyi mənimsətməkdir.		
Təlim nəticələri	- Gələcək fizika müəllimləri müvafiq materialları mənimsəyərək elektron qurğularında baş verən fundamental fiziki qanunauyğunluqları; - Elm və texnikada, eləcə də xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində müxtəlif elektron qurğularında istifadə edilən radioelektron elementlərində baş verən fiziki prosesləri; - Vakuum texnikasının əsaslarını; - Əsas elektron və ion cihazların – passiv və aktiv dövrə elementlərinin iş prinsipini, xarakteristika və parametrlərini öyrənəcək. - Elektron və ion cihazları dövrlərinin fiziki xarakteristikalarını qiymətləndirmək üçün hesablamaların aparılmasını;		

	• Əldə etdiyi bilikləri nəzəri təhlillərdə (araşdırmalarda) və elektron qurğularının kompüter modelləşdirilməsində tətbiq etməyi; • Əldə olunmuş nəzəri və tətbiqi bilikləri istifadə edərək gələcək fərdi elmi tədqiqatlarda , tədris prosesində, eyni zamanda istehsalatda tədqiqatın məqsədini, aktuallığını müəyyən etməyi bacarmaq və onlara əsasən müvafiq tədqiqatları planlaşdırmaq və həyata keçirmək, eyni zamanda gözlənilən nəticələrin izahını əsaslandırmağı bacaracaq.
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	Dərsin təşkili: Kurs semestr ərzində ümumilikdə 60 saat təşkil edir. Dərslər zamanı tələbələrə mövzular üzrə sistemli və ətraflı məlumat verilir. Müəllim tərəfindən hər mövzunun məzmunu və istifadə olunan materiallar tələbələrə təqdim olunur. Keçirilmiş mövzular üzrə tələbələrin bilikləri şifahi və praktiki formada yoxlanılır və qiymətləndirilir. Yeni mövzular müasir tədris metodları və əyani vəsaitlərdən istifadə olunmaqla izah edilir. Aralıq və final qiymətləndirmələrindən əvvəl tələbələrin bilik səviyyəsi şifahi və yazılı formada (quizlər vasitəsilə) yoxlanılır. Fərdi tapşırıqların kursun sonunadək təqdim edilməsi tələb olunur. Tələbələrin dərslərdə iştirakı və praktiki tapşırıqların yerinə yetirilməsi aktivlik balları ilə qiymətləndirilir. İmtahanlar (keçid/kəsir) Universitetin qaydalarına uyğun olaraq kursu bitirmək üçün ümumi müvəffəqiyyət dərəcəsi 60% və ya yuxarı olmalıdır. İmtahandan kəsilən tələbələr növbəti semestr və ya gələn il fənni təkrar götürə bilərlər. İmtahan və imtahanda iştirakla bağlı bütün məsələlər fakültə dekanı tərəfindən tənzimlənir. Aralıq və final imtahanlarının mövzuları imtahandan əvvəl tələbələrə təqdim olunur. Aralıq imtahanının sualları buraxılış imtahanında təkrarlanmır. 57% toplayan tələbələr yenidən imtahan verə bilərlər. İmtahanların keçirilməsi qaydalarının pozulması Aralıq və buraxılış imtahanları zamanı imtahana pozmaq və hər-hansı yolla köçürtmə hadisələrinə yol vermək qadağandır. Bu qaydalara əməl etməyən tələbənin imtahan işləri ləğv edilir və 0 (sıfır) yazılaraq imtahandan xaric edilir. Tələbələr üçün davranış qaydaları Dərsin gedişini pozmaq və dərs zamanı etik normalara riayət etməmək, həmçinin mobil telefondan istifadə etməklə yanaşı, kursa aid olmayan müzakirələr aparmaq qadağandır. Davamiyyət

Bütün dərslərdə tələbələrin iştirakı vacibdir. Tələbələr müəyyən səbəblərdən (xəstəlik, ailə problemləri və s.) buraxılan dərslər barədə dekanlığa məlumat verməlidirlər. Dərslərin 25%-dən çoxunu buraxan tələbələr imtahana buraxılmır. Bütün dərslərdə iştirak edən tələbələr 5 bal alacaqlar. Üç fasiləyə görə tələbə 1 bal itirir. Yoxlama (quiz) 4 dəfə semestr ərzində aralıq və final imtahanlarından öncə keçiriləcək, quizdə tələbərdən soruşulan mövzular dərslər zamanı keçilənləri əhatə edəcək. Hər quiz 5 balla qiymətləndiriləcək. Aktivlik Hər dərslər keçmiş dərslərin müzakirəsi zamanı fəallıq göstərən tələbələr 1 balla, ümumi 5 balla qiymətləndiriləcək. Praktik Tapşırıqlar 1 dəfə semestr ərzində final imtahanından öncə keçiriləcək, təcrübə mövzuları tədqiqat yönümlü seçilib tələbələrə təqdim olunacaq və 5 balla qiymətləndiriləcək.			
Cədvəl (dəyişdirilə bilər)			
Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslər/Tapşırıqlar
1.	16.02.26- 21.02.26	Mövzu1.Molekulların sərbəst qaçış yolu və vakuum tərtibinin təyini. Vakuumun alınma üsulları. Adi vakuum sisteminin prinsipial sxemi və onun izahı.	Ə.Ş. Abdinov, İ.S. Həsənov, T.X. Hüseynov. <i>Elektron cihazları və emissiya elektronikasının əsasları</i> , Fəsil 1, s. 11–25 Elektron mühazirə (Mövzu 1)
2.	23.02.26- 28.02.26	Mövzu2.Fırlanma və diffuziya nasosları. Onların əsas parametrləri.	Ə.Ş. Abdinov və b. <i>Elektron cihazları və emissiya elektronikasının əsasları</i> , Fəsil 1, s. 26–45 Elektron mühazirə (Mövzu 2)
3.	02.03.26- 07.03.26	Mövzu3. İstilik – elektrik manometrləri. Termocüt manometri.Müqavimət manometri. İonlaşma manometri.	Ə.Ş. Abdinov və b., Fəsil 2, s. 46–80

			Elektron mühazirə (Mövzu 3)
4.	09.03.26- 14.03.26	Mövzu4. Şottki və Lengümür nəzəriyyələrində potensial baryerin forması. Tam çıxış işi. Güzgü əksi qanunu. Riçardsonun düz xətlər üsulu ilə elektronun çıxış işinin təyini.(Çıxış işinin və Riçardson sabitinin təcrübi yolla təyini).	Ə.Ş. Abdinov və b., Fəsil 2, s. 81–110 Elektron mühazirə (Mövzu 4)
5.	16.03.26- 21.03.26	Mövzu5. Elektrovakuum fotoelementi. Xarici fotoeffekt.	Ə.Ş. Abdinov və b., Fəsil 3, s. 111–140 Elektron mühazirə (Mövzu 5)
6.	23.03.26- 28.03.26	Mövzu 6. Elektron seli ilə statik idarə olunan cihazlar. Elektrovakuum diodu. Vakuum diodunun iş prinsipi. Diodun statik VAX – s1. Diodun düzləndirmə sxemlərində istifadə olunması.	Ş.Q. Əsgərov, M.N. Ağayev, G.M. Sadiqzadə. <i>Vakuum texnikasının əsasları</i> , Fəsil 1, s. 7–25 Elektron mühazirə (Mövzu 6)
7.	30.03.26- 04.04.26	Mövzu7. Vakuum triodu . Triodun quruluşu və iş prinsipi.Vakuum triodunun statik xarakteristikası və parametrləri.	Ş.Q. Əsgərov və b., Fəsil 2, s. 26–58 Elektron mühazirə (Mövzu 7)
8.	06.04.26- 11.04.26	Aralıq imtahan	
9.	13.04.26- 18.04.26	Mövzu8. Elektron – şüa cihazları. Elektron – şüa borularının quruluşu və iş prinsipi.	Ə.Ş. Abdinov və b., Fəsil 4, s. 141–175 Elektron mühazirə (Mövzu 8)
10.	20.04.26- 25.04.26	Mövzu9. Qazlarda elektrik cərəyanı . Qazlarda elektrik cərəyanının təbiəti.Plazma haqqında ümumi məlumat. Qaz boşalmalarının növləri.	Ə.Ş. Abdinov və b., Fəsil 4, s. 176–215 Elektron mühazirə (Mövzu 9)
11.	27.04.26- 02.05.26	Mövzu10. İon cihazları. Qazotronun volt – amper xarakteristikası. Qazotronun köməyi ilə gərginliyin düzləndirilməsi.	N.Ə. Məmmədov. <i>İfrat yüksək tezliklər elektronika</i> sı, Fəsil 1, s. 5–32 Elektron mühazirə (Mövzu 10)
12.	04.05.26- 09.05.26	Mövzu11. Stabiltron, iş prinsipi, volt – amper xarakteristikası. Baretter iş	N.Ə. Məmmədov, Fəsil 2, s. 33–75

		prinsipi, volt – amper xarakteristikası və dövrəyə qoşulma sxemi.	Elektron mühazirə (Mövzu 11)
13.	11.05.26-16.05.26	Mövzu12. Tiratronun iş prinsipi, xarakteristikası və parametrləri. Rəqəm indikatorları.	K.M. Daşdəmirov, T.X. Hüseynov. <i>Qaz boşalması və plazma fizikası</i> , Fəsil 1, s. 12–45 Elektron mühazirə (Mövzu 12)
14.	18.05.26-23.05.26	Mövzu13. Elektron seli ilə dinamik idarə olunan cihazlar. İ.Y.T. elektrovakuum cihazlarının təsnifatı və iş prinsipi. İkirezanatorlu dücləndirici klistronun duruluşu və işləmə prinsipi.	K.M. Daşdəmirov, T.X. Hüseynov, Fəsil 2, s. 46–95 Elektron mühazirə (Mövzu 13)
15.	25.05.26-30.05.26	Mövzu14. Yarımkeçirici əsaslı cihazlar. Y.K. əsaslı cihazların təsnifatı və iş prinsipi.	Ə.Ş. Abdinov, N.M. Mehdiyev. <i>Optoelektronika</i> , Fəsil 1–2, s. 10–60 Elektron mühazirə (Mövzu 14)
		Final imtahan	

