

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	ETR 211-Yarımkeçirici qurğular 6 ECTS kredit	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr	
	Tədris semestri	2026/27 – ci tədris ilinin payız semestri	
	Fənnitədrisedən müəllim	Əhməd Asimov, Ph.D.	
	E-mail:	fizikasimov@gmail.com	
	Telefon:	(+994 12) 421-10-93 (daxili 255)	
	Mühazirəotağı/ Cədvəl	#415 Bazarertesi/ Bazarertesi	
	Məsləhətsaatları	Cümə, 15:00 – 16:00	
Prerekvizitlər	Yoxdur		
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Seçmə		
Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat	Ədəbiyyat 1. Semiconductor Physics and Devices, Donald A. Neaman, 4th Edition, 2012. 2. İ. Singh, Semiconductor Devices - Basic Principles, John Wiley, 2010. 3.N.Ə.Səfərov, Əhmədov Q.M. Radioelektronikanın əsasları. Bakı,MBM, 2009, 188s. 4. Ə.Vəliyev, N.Səfərov, E.Rzazadə. Elektronika və elektrotexnika. Bakı. 2018, 204s. 5. A.I.Lebedev.Yarımkeçirici qurğuların fizikası. M, Fizmatlit, 2008, 488 s		
Tədris metodları	Mühazirə		x
	Praktiki seminarlar		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Aralıqimtəhanı		30
	Tapşırıq	Semester ərzində keçirilən materiallar üzrə, semester ərzində 4 dəfə, hər biri 5 bal	20
	Təqdimat	Yarımkeçiricilər üzrə son elmi nailiyyətlər üzrə sərbəst iş,	5
	Davamiyyət		5
	Final imtahanı		40
	Yekun		100
	Kursun təsviri	Yarımkeçirici qurğular və modelləşmə kursunda ümumi şəkildə yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar, elektrik keçiriciliyi, yükdaşıyıcıların diffuziyası, zona strukturu, aşqar yarımkeçiricilər haqqında bilgiler verilir, yarımkeçirici əsaslı ideal diod, <i>p-n</i> keçid, diodun volt-ampere xarakteristikası, onların tətbiqi, o cümlədən düzləndirici, stabiltron, varikap kimi elementlərin iş prinsipi araşdırılır. Kursda həmçinin tranzistorun quruluşu, yük və potensialların paylanması, onun dördqütblü təmsilində tədqiqi, sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi, keçid və çıxış VAX topluları analiz	

	edilir. Müasir elektronikanın əsasını təşkil edən üzvi yarımkeçiricilər haqqında ətraflı məlumat verilir və tədbiqləri öyrənilir.
Kursun məqsədləri	Kurs Xəzər Universitetinin elektronika, telekommunikasiya və radiomühəndislik ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənilib hazırlanmışdır. <i>Kursun məqsədləri:</i> • Bu dərsin məqsədi, yarımkeçiricilər, dielektriklər və metallar arasındakı əsas fərqləri müəyyən edərək, yarımkeçiricilərin elektrik və optik xassələrini öyrətməkdir. • Yarımkeçirici maddələrlə, yarımkeçirici elektronikanın cihazları ilə tanış olmaq və onlardan sensor olaraq istifadə olunması. • Yarımkeçirici diodların iş prinsipini öyrənmək və onlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin qurulması • Yarımkeçirici bipolar və unipolyar tranzistorlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin işlənməsi • Dərsin tədrisi müddətində, tələbələri əyani olaraq yarımkeçirici cihazlarla tanış etmək • Yarımkeçirici strukturların istehsal texnologiyasının araşdırılması, öyrənilməsi və müxtəlif tipli diodların hazırlanması.
Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri	Kursun sonunda tələbələr bu bacarıqlara malik olmalıdır: • Yarımkeçirici elementlər əsasında işlək elektron sxemlərin qurulması • Ölçü cihazları vasitəsilə detalların və yarımkeçirici elementlərin parametrlərinin ölçülməsi, diodların elektrik və optik ölçüm qrafiklərinin qurulması. • Oskilloqraf vasitəsi ilə giriş və çıxış siqnallarının izlənməsi • Elektrik siqnalı haqqında verilənlərin kompyutera ötürülməsi və emalı
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	• Sınıf üçün hazırlıq Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə material mətnində təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşməyə 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 müzakirələrsiz sıfır (0) alacaq. • Generativ Süni İntellekt Siyasəti Bu kursda generativ Süni İntellekt (Sİ) alətlərindən məhdud dərəcədə istifadə etməyə icazə verilir. Tələbələr Sİ tətbiqlərindən əlavə təlim resursları kimi məlumatları ümumiləşdirmək, tədris materialları hazırlamaq, təcrübə sualları yaratmaq və mövzunu daha yaxşı başa düşmək üçün istifadə edə bilərlər. Lakin, müəllim tərəfindən icazə verilmədiyi təqdirdə, Sİ alətləri aralıq və ya yekun imtahanlar, tapşırıqlar, layihələr və ya hər hansı digər qiymətləndirmə formaları üçün istifadə edilməməlidir.

	Tələbələr təqdim etdikləri məzmunu görə yalnız məsuliyyət daşıyırlar və Sİ alətləri tərəfindən yaradılan məlumatların dəqiqliyini, uyğunluğunu və etibarlılığını müstəqil şəkildə yoxlamalıdırlar. Sİ alətləri icazə verilən məqsədlər üçün istifadə edildikdə, tələbələrdən müəllimin təlimatlarına uyğun olaraq istifadələrini aydın və müvafiq şəkildə təqdim etmələri vacibdir. • Professional davranış direktivləri Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursa aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir • Quiz 4 dəfə semstr ərzində aralıq və final imtahanlarından öncə keçiriləcək, quizdə tələbələrdən soruşulan mövzular dərs zamanı keçilənləri əhatə edəcək. Hər quiz 5 balla qiymətləndiriləcək. • Təqdimat Prezentasiya mövzuları tədqiqat yönümlü seçilib tələbələrə təqdim olunur. Prezentasiya 5 balla qiymətləndiriləcək. • Davamiyyət Bütün dərslərdə iştirak edən tələbələr 5 bal alacaqlar. üç qaib alan tələbə 1 bal itirir
--	---

Cədvəl

Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslik/Tapşırıqlar
1	18.09.2026	Yarımkeçiricilərin tarixi inkişafı və kvant nəzəriyyəsi. Yarımkeçiricilərin zona quruluşu. Yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar və elektrik keçiricilik. Yarımkeçirici qurğuların təsnifatı.	1. III fəsil 3.1-3.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	23.09.2026	Yarımkeçirici materiallarla və avadanlıqlarla əyani tanışlıq.	
2	25.09.2026	p-n keçidinin əmələ gəlməsi və əsas parametrləri. p-n keçidin növləri. p-n-keçidlərdə potensial baryeri. p-n-keçidlərdə elektrik sahəsinin və potensialın yayılması. Yarımkeçiricilərin zona strukturu.	1. III fəsil 3.4-3.5 http://bit.ly/2cFnJWf
	30.09.2026	Multimetrlərlə işləmə qaydaları	
3	02.10.2026	p-n-keçidlərdə cərəyan şiddəti. Qeyri-əsas yükdaşıyıcıların injeksiyası. Yarımkeçirici diod. İdeal diod.	1. IV fəsil 4.1-4.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	07.10.2026	Multimetrlərlə diodların analizi	
4	09.10.2026	Diodun volt-ampere xarakteristikası p-n-keçidlərdə deşilmə zamanı tunel mexanizmi.	1. IV fəsil 4.2-4.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	14.10.2026	Diodun volt ampere xarakteristikasının çıxarılması	

5	16.10.2026	Diodların tətbiqi. Aktiv yüklü biryarımperiodlu düzləndirici. Tutum filtrlı biryarımperiodlu düzləndirici İkiyarımperiodlu düzləndirici	1. V fəsil 5.1-5.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	21.10.2026	Diod körpüsünün montajı	
6	23.10.2026	Yarımkeçirici qurğular. Stabiltron, Schottki diod, Günəş elementləri. Led. Varikap	1. Vfəsil 5.4-5.5 http://bit.ly/2cFnJWf
	28.10.2026	Stabiltronla qida blokunun yığılması 1	
7	30.10.2026	Tranzistor Tranzistorun quruluşu, yük və potensialların paylanması Tranzistorun aktiv rejimi	1. VI fəsil 6.1-6.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	13.11.2026	Stabiltronla qida blokunun yığılması 2	
8		Aralıq imtahanı	
	18.11.2026	Ümumi emitterli sxem, giriş və çıxış VAX-1 toplusu. Tranzistor dördqütblü kimi .Multimetrlərlə tranzistorların analizi	1. Vfəsil 6.3-6.5 http://bit.ly/2cFnJWf
9	20.11.2026	Sahə tranzistoru Sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi	1. VII fəsil 7.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	25.11.2026	Multimetrlərlə sahə tranzistorların analizi	
10	27.11.2026	Sahə tranzistorunun keçid və çıxış VAX toplusu	1. VII fəsil 7.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	02.12.2026	Tranzistorlu elektron açarın yığılması	
11	04.12.2026	Funksional elektronika Optoelektron cihazlar. Fotorezistorlar. Fotodiod fototranzistor İşıqdiodu	1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	09.12.2026	Fotodiodlar əsasında avtomatik qurğu	
12	11.12.2026	Üzvi yarımkeçirici materiallar.Üzvi yarımkeçirici qurğular.Üzvi günəş elementləri. Üzvi led diod.Üzvi tranzistor.(OLED PLED QLED)	1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	16.12.2026	LED işıqlanma qurğusunun yığılması 1	
13	18.12.2026	Yarımkeçirici texnologiyası Epitaksiya. Termik oksidləşmə. Legirə olunma Fotolitoqrafiya. İnteqral sxemlərdə elementlərin izolyasiyası	1. XIX fəsil 19.1-19.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	18.12.2026	Sol-Gel metodu ilə nazik təbəqələrin alınması	
14	23.12.2026	Nanoölçülü yarımkeçirici materiallar. Sol-gel və fotokimyəvi üsulla nanometr ölçüdə təbəqələrin alınması və müxtəlif tipli diodların istehsalı.	1. XX fəsil 19 http://bit.ly/2cFnJWf

15	25.12.2026	UV spektrometr vasitəsilə nazik təbəqələrin analizi	
		Final imtahan	

