

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	ETR 211- Semiconductor devices and modeling (Yarımkeçirici qurğular və modelləşmə)-6 ECTS kredit	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr	
	Tədris semestri	Payız, 2020	
	Fənnitədrisedənmə əllim	Nuru Səfərov, Ph.D.	
	E-mail:	Nsafarov@khazar.org	
	Telefon:	(+994 12) 421-10-93 (daxili 255)	
	Mühazirəotağı/Cədvəl	#415Çərşənbə/ Cümə	
	Məsləhətsaatları	Cümə, 15:00 – 16:00	
Prerekvizitlər	PHCS 112		
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Seçmə		
Dərslilər və əlavə ədəbiyyat	<p>Ədəbiyyat</p> <p>1.N.Ə.Səfərov, Əhmədov Q.M. Radioelektronikanın əsasları. Bakı,MBM, 2009, 188s.</p> <p>2. https://cloud.mail.ru/public/71Rb/EAF9CbM9g</p> <p>3. Ə.Vəliyev, N.Səfərov, E.Rzazadə. Elektronika və elektrotexnika. Bakı. OYU Nəşriyyatı, 2018, 204s.</p> <p>Əlavə ədəbiyyat</p> <p>1. A.I.Lebedev.Yarımkeçirici qurğuların fizikası. M, Fizmatlit, 2008, 488 s.</p> <p>2. M.Şur. Yarımkeçirici qurğuların fizikası. 2 kitabda. M, Mir, 1992.</p>		
Tədris metodları	Mühazirə		x
	Praktikiseminarlar		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Aralıqimtahanı		30
	Tapşırıq	Semester ərzində keçirilən materiallar üzrə, semester ərzində 4 dəfə, hər biri 5 bal	20
	Təqdimat	Yarımkeçiricilər üzrə son elmi nailiyyətlər üzrə sərbəstləş, ppt formatda	10
	Final imtahanı		40
	Yekun		100
Kursun təsviri	Yarımkeçirici qurğular və modelləşmə kursunda ümumişəkildə 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 timsalında tədqiqi, sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi, keçid və çıxış VAX topluları analiz edilir.		
Kursun məqsədləri	<p>Kurs Xəzər Universitetinin elektronika, telekommunikasiya və radiomühəndislik ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənilib hazırlanmışdır.</p> <p><i>Kursun məqsədləri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Funksional elektronikanın cihazları ilə tanışlıq və onlardan sensor timsalında istifadə olunması Yarımkeçirici diodların iş prinsipini öyrənmək və onlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin qurulması Yarımkeçirici bipolyar və unipolyar tranzistorlar əsasında müxtəlif elektron sxemlərin işlənməsi 		

	<ul style="list-style-type: none"> Tədris boyunca tələbələri əyani olaraq yarımkeçirici cihazlarla tanış etmək Yarımkeçirici strukturların hazırlanma texnologiyasının öyrənilməsi
Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri	<p>Kursun sonunda tələbələr bu bacarıqlara malik olmalıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> Yarımkeçirici elementlər əsasında işlək electron sxemlərin qurulması Ölçü cihazları vasitəsilə detalların parametrlərinin ölçülməsi Ossilloqraf vasitəsilə giriş və çıxış siqnallarının izlənməsi Elektrik siqnalı haqqında verilənlərin kompyutera ötürülməsi və emalı
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	<ul style="list-style-type: none"> Sınıfüçünhazırlıq Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizing fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə material 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 müzakirələrsiz sıfır (0) alacaq. Professional davranış direktivləri Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraqöverişliakademikətrafmühitiyaratmaq üçün davranacaqlar. Kursu aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir.

Cədvəl

Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnimövzuları	Dərslik/Tapşırıqlar
1	15.09	Yarımkeçiricilər. Yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar. Yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyi. Yükdaşıyıcıların diffuziyası. Yarımkeçiriciqurğularıntəsnifatı.	1. III fəsil 3.1-3.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	17.09	Yarımkeçiricilərlə əyani tanışlıq.	
2	22.09	p-n-keçidlərdəpotensialbaryeri. p-n-keçidlərdəelektriksahəsinin və potensialınyayılması. Yarımkeçiricilərin zona strukturu.	1. III fəsil 3.4-3.5 http://bit.ly/2cFnJWf
	24.09	Multimetrələrlə işləmə qaydaları	
3	29.09	p-n-keçidlərdə cərəyan şiddəti. Qeyri-əsas yükdaşıyıcıların injeksiyası. Yarımkeçirici diod. İdeal diod.	1. IV fəsil 4.1-4.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	01.10	Multimetrələrlə diodların analizi	
4	06.10	p-n keçid. Diodun volt-ampere xarakteristikası p-n-keçidlərdə dəşilmə zamanı tunel mexanizmi.	1. IV fəsil 4.2-4.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	08.10	Diodun volt ampere xarakteristikasının çıxarılması	

5	13.10	Diodların tətbiqi. Aktiv yüklü biryarımperiodlu düzləndirici. Tutum filtrlı biryarımperiodlu düzləndirici İkiyarımperiodlu düzləndirici	1. V fəsil 5.1-5.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	15.10	Diod körpüsünün montajı	
6	20.10	Yarımkəçirici qurğular. Stabiltron Varikap	1. Vfəsil 5.4-5.5 http://bit.ly/2cFnJWf
	22.10	Stabiltronla qida blokunun yığılması 1	
7	27.10	Tranzistor Tranzistorun quruluşu, yük və potensialların paylanması Tranzistorun aktiv rejimi	1. VI fəsil 6.1-6.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	29.10	Stabiltronla qida blokunun yığılması 2	
8	03.11	Aralıq imtahan	
	05.11	Baza modulyasiyası. ÜB sxemin volt-ampere xarakteristikası.	1. VI fəsil 6.1-6.2 http://bit.ly/2cFnJWf
9	10.11	Ümumi emitterli sxem, giriş və çıxış VAX-1 toplusu. Tranzistor dördqütblü kimi	1. VI fəsil 6.3-6.5 http://bit.ly/2cFnJWf
	12.11	Multimetrlərlə tranzistorların analizi	
10	17.11	Sahə tranzistoru Sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi	1. VII fəsil 7.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	19.11	Multimetrlərlə sahə tranzistorların analizi	
11	24.11	Sahə tranzistorunun keçid və çıxış VAX toplusu	1. VII fəsil 7.2 http://bit.ly/2cFnJWf
	26.11	Tranzisrolu elektron açarın yığılması	
12	01.12	Funksional elektronika Optoelektron cihazlar. Fotorezistorlar. Fotodiod	1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	03.12	Fotodiodlar əsasında avtomatik qurğu	
13	08.12	Fototranzistor İşıqdiodu	1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf
	10.12	LED işıqlanma qurğusunun yığılması 1	
14	15.12	Akustoelektronika. Dielektrik elektronika Xemotronika	1. XVIII fəsil 18.2-18.4 http://bit.ly/2cFnJWf
	17.12	LED işıqlanma qurğusunun yığılması 2	
15	22.12	Yarımkəçirici texnologiyası Epitaksiya. Termik oksidləşmə. Legirə olunma Fotolitografiya. İnteqral sxemlərdə elementlərin izolyasiyası	1. XIX fəsil 19.1-19.3 http://bit.ly/2cFnJWf
	24.12	Yarımkəçiricilərin hazırlanma texnologiyaları	
		Final imtahan	

