

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| Ümumiməlumat | Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı | ETR 211- Semiconductor devices and modeling (Yarımkeçirici qurğular və modelləşmə)-6 AKTS | |
| | Departament | Fizika və Elektronika | |
| | Proqram (bakalavr, magistr) | Bakalavr | |
| | Tədris semestri | Payız, 2019 | |
| | Fənni tədris edən müəllim | Nuru Səfərov, Ph.D. | |
| | E-mail: | Nsafarov@khazar.org | |
| | Telefon: | (994 12) 421-10-93 (daxili 255) | |
| | Mühazirə otağı / Cədvəl | #415 Çərşənbə / Cümə | |
| | Məsləhət saatları | Cümə, 15:00 – 16:00 | |
| Prerekvizitlər | PHCS 112 | | |
| Tədris dili | Azərbaycan | | |
| Fənnin növü (məcburi, seçmə) | Seçmə | | |
| Dərslilər və əlavə ədəbiyyat | <p><i>Ədəbiyyat</i></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><i>Əlavə ədəbiyyat</i></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 |
| | Praktiki seminarlar | | x |
| | | | |
| Qiymətləndirmə | Komponentləri | Tarix / son müddət | Faiz (%) |
| | Aralıq imtahanı | | 30 |
| | Tapşırıq | semestr ərzində keçirilən materiallar üzrə, semester ərzində 4 dəfə, hər biri 5 bal | 20 |
| | Təqdimat | Yarımkeçiricilər üzrə son elmi nailiyyətlər üzrə sərbəst iş, ppt formatda | 10 |
| | Final imtahanı | | 40 |
| | Yekun | | 100 |
| Kursun təsviri | <p>Yarımkeçirici qurğular və modelləşmə kursunda ümumi şəkildə yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar, elektrik keçiriciliyi, yükdaşıyıcıların diffuziyası, zona strukturu, aşqar yarımkeçiricilər haqqında bilgiler verilir, yarımkeçirici əsaslı ideal diod, $p-n$ 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.</p> | | |
| 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 elektron 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"> Sınıf üçün hazırlıq Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Müəhazirə materialı mətnə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq müəhazirənin başa düşməniyə çox kömək edəcək. Müəhazirənin 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 olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursu aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir. |

Cədvəl

| Həftə | Tarix (planlaşdırılmış) | Fənnin mövzuları | Dərslik / Tapşırıqlar |
|-------|-------------------------|--|--|
| 1 | 18.09 | Yarımkeçiricilər. Yarımkeçiricilərdə yükdaşıyıcılar. Yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyi. Yükdaşıyıcıların diffuziyası. Yarımkeçirici qurğuların təsnifatı. | 1. III fəsil 3.1-3.3 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 20.09 | Yarımkeçiricilərlə əyani tanışlıq. | |
| 2 | 25.09 | 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 |
| | 27.09 | Multimetrlərlə işləmə qaydaları | |
| 3 | 02.10 | p-n-keçidlərdə cərəyan şiddəti. Qeyri-əsas yükdaşıyıcıların injeksiyası. Yarımkeçirici diod. İdeal diod. | 1. IV fəsil 4.1-4.2 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 04.10 | Multimetrlərlə diodların analizi | |
| 4 | 09.10 | p-n keçid. Diodun volt-ampere xarakteristikası p-n-keçidlərdə deşilmə zamanı tunel mexanizmi. | 1. IV fəsil 4.2-4.3 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 11.10 | Diodun volt ampere xarakteristikasının çıxarılması | |

| | | | |
|----|-------|--|--|
| 5 | 15.10 | Diodların tətbiqi. Aktiv yüklü biryarımperiodlu düzləndirici. Tutum filtrlı biryarımperiodlu düzləndirici İkiyarımperiodlu düzləndirici | 1. V fəsil 5.1-5.3 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 18.10 | Diod körpüsünün montajı | |
| 6 | 23.10 | Yarımkəçirici qurğular. Stabiltron Varikap | 1. Vfəsil 5.4-5.5 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 25.10 | Stabiltronla qida blokunun yığılması 1 | |
| 7 | 29.10 | Tranzistor Tranzistorun quruluşu, yük və potensialların paylanması Tranzistorun aktiv rejimi | 1. VI fəsil 6.1-6.2 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 01.11 | Stabiltronla qida blokunun yığılması 2 | |
| 8 | 06.11 | Araıq imtahan | |
| | 08.11 | Baza modulyasiyası. ÜB sxemin volt-amper xarakteristikası. Ümumi emitterli sxem, giriş və çıxış VAX-1 toplusu.Tranzistor dördqütblü kimi | 1. VI fəsil 6.3-6.5 http://bit.ly/2cFnJWf |
| 9 | 15.11 | Baza modulyasiyası. ÜB sxemin volt-amper xarakteristikası. Ümumi emitterli sxem, giriş və çıxış VAX-1 toplusu.Tranzistor dördqütblü kimi | 1. VI fəsil 6.3-6.5 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 17.11 | Multimetrlərlə tranzistorların analizi | |
| 10 | 22.11 | Sahə tranzistoru Sahə tranzistorunun strukturu və iş prinsipi | 1. VII fəsil 7.1 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 24.11 | Multimetrlərlə sahə tranzistorların analizi | |
| 11 | 29.11 | Sahə tranzistorunun keçid və çıxış VAX toplusu | 1. VII fəsil 7.2 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 01.12 | Tranzisrolu elektron açarın yığılması | |
| 12 | 06.12 | Funksional elektronika Optoelektron cihazlar. Fotorezistorlar. Fotodiod | 1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 08.12 | Fotodiodlar əsasında avtomatik qurğu | |
| 13 | 13.12 | Fototranzistor İşıqdiodu | 1. XVIII fəsil 18.1 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 15.12 | LED işıqlanma qurğusunun yığılması 1 | |
| 14 | 20.12 | Akustoelektronika. Dielektrik elektronikas Xemotronika | 1. XVIII fəsil 18.2-18.4 http://bit.ly/2cFnJWf |
| | 22.12 | LED işıqlanma qurğusunun yığılması 2 | |
| 15 | 27.12 | Yarımkəçirici texnologiyası Epitaksiya. Termik oksidləşmə. Legirə olunma Fotolitoqrafiya. İnteqral sxemlərdə elementlərin izolyasiyası | 1. XIX fəsil 19.1-19.3 http://bit.ly/2cFnJWf |

| | | | |
|--|-------|--|--|
| | 29.12 | Yarımkęiricilerin hazırlanma teknolojileri | |
| | | Final imtahan | |

