|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ümumi məlumat** | **Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı** | ETR 234- Analoq və rəqəmsal elektronika - 6 kredit  |
| **Departament** | Fizika və Elektronika  |
| **Proqram (bakalavr, magistr)** | Bakalavr |
| **Tədris semestri** | Yaz, 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** | 11 Məhsəti küç. (Neftçilər korpusu), #415, Çərşənbə axşamı 10:10-13:20 |
|  | **Konsultasiya vaxtı** | Cümə, 15:00 – 16:00  |
| **Prerekvizitlər** | Fizika |
| **Tədris dili** | Azərbaycan |
| **Fənnin növü (məcburi, seçmə)** | Məcburi |
| **Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat** | ***Ədəbiyyat***1. N.Ə.Səfərov, Əhmədov Q.M. Radioelektronikanın əsasları. Bakı,MBM, 2009, 188s.

***Əlavə ədəbiyyat***1. [Analog Integrated Circuit Design](http://developersbooks.com/ebooks/viewbook/17/229/1.html). David Johns, Ken Martin, 1997Hardcover: 720 pages. <http://developersbooks.com/ebooks/books/17/0/0.html>
2. [Scott Hamilton](http://www.google.az/search?hl=ru&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Scott+Hamilton%22). An analog electronics companion: basic circuit design for engineers and scientists. Cambridge University Press, 2003 - pages: 649
3. Lecture Notes for Digital Electronics.

http://zebu.uoregon.edu/~rayfrey/432/DigitalNotes.pdf. 1. 3.Digital electronics. http://faraday.physics.utoronto.ca/IYearLab/digital.pdf
 |
| **Kursun vebsaytı** | <https://cloud.mail.ru/public/Bm4y/XPXkhEqGh> |
| **Tədris metodları** | **Mühazirə**  | x |
| **Qrup müzakirəsi** | x |
| **Praktiki tapşırıqlar** | x |
| **Praktiki məsələnin təhlili** |  |
| **Digər** |  |
| **Qiymətləndirmə** | **Komponentləri** | **Tarix/son müddət** | **Faiz (%)** |
| **Aralıq imtahanı** | Analoq elektronikaya görə | 30 |
| **Praktiki məsələ** |  |  |
| **Fəallıq** |  |  |
| **Tapşırıq və testlər** | Semestr boyu 4 dəfə (hər biri 5 bal) | 20 |
| **Kurs işi (Layihə)** |  |  |
| **Prezentasiya/Qrup müzakirə** | Semestrin sonunda hazırladıqları qurğunun təqdimatı | 10 |
| **Final imtahanı** | Rəqəmsal elektronikaya görə | 40 |
| **Digər** |  |  |
| **Yekun** |  | 100 |
| **Kursun təsviri** | Analoq və rəqəmsal elektronika kursu analoq və rəqəmsal sxemlərin əsaslarını, o cümlədən gücləndiriciləri, süzgəcləri, məntiqi sxemləri, sayğac və registrləri əhatə edir. Kurs kombinə olunmuş və ardıcıl məntiqi sxemləri əhatə edir. Mövzular say sistemləri, Bul cəbri, rəqəmsal-analoq və analoq – rəqəmsal çeviriciləri əhatə edir. Kurs tədris olunduqca tələbələrin praktik sxemlərlə işləmə bacarığı inkişaf etməlidir. |
| **Kursun məqsədləri**  | Bu kurs Xəzər Universitetinin elektronika, telekommunikasiya və radiomühəndislik ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənib hazırlanmışdır.*Kursun məqsədləri:** Analoq elektronikanın əsas xüsusiyyətlərini anlatmaq, sxemlərlə işləmək
* Kursun mahiyyətinin başa düşməsini inkişaf etdirmək.
* Əyani vəsaitlərlə tələbələri təmin etmək
* Rəqəmsal elektronikanın əsaslarını tələbələrə aşlamaq və onların rəqəmsal elektronikanın cihazlarının iş prinsipini başa düşməsini yaxşılaşdırmaq
* Rəqəmsal elektronikanın analoq elektronika ilə muqayisədə əsas fərqləndirici xüsusiyyətlərini anlatmaq
* Qarşılıqlı olaraq analoq və rəqəmsal siqnalların bir-birinə çevrilməsi üsulları və cihazlarının öyrənilməsi.
* Tələbələrin rəqəmsal elektronikanın əyani vəsaitləri ilə laboratoriyada işləmələrini təmin etmək
 |
| **Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri** | **Kursun sonuna tələbələr bu bacarıqlara malik olmalıdır:*** Analoq və rəqəmsal elektronikanın sirrlərinə bələd olmaq
* Müxtəlif elektronik qurğularda yaranan problemləri həll etmək
* Texniki çatışmazlıqları alternativ üsullarla aradan götürmək
* Elektronikadan öyrəndiyləri əsasında işlək elektronik qurğu yaratmaq
* Tədris olunan və öyrənilən metodika əsasında tələbələr rəqəmsal sxemlərlə işləmə bacarığına yiyələnəcəkdir.
* Laboratoriyada mövcud olan avadanlıqların köməyi ilə rəqəmsal sxemləri yoxlaya biləcəklər və lazım gəldikdə çatışmazlıqları aradan qaldıra biləcəklər.
 |
| **Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)** | * **Sinif üçün hazırlıq**

Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə materialı mətndə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşmənizə 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 fakultəsinin 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. Kursa aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir. |
|  **Cədvəl (dəyişdirilə bilər)** |
| **Həftə** | **Tarix****(planlaşdırılmış)** | **Fənnin mövzuları** | **Dərslik/Tapşırıqlar**  |
| 1 | 12.02.2019 | **Gücləndirici kaskadlar.** Gücləndirici kaskadların qurulma prinsipləri. Ümumi emitterli kaskad Ümumi kollektorlu kaskad  | VIII fəsilSəh. 74-83 |
| 2 | 19.02.2019 | **Fazoinvers kaskad. Ümumi bazalı kaskad** Sahə tranzistorları əsasında gücləndirici kaskadları Gücləndirici kaskadların tezlik xarakteristikaları Çoxkaskadlı gücləndiricilərGücləndiricilərin təsnifatıKondensator əlaqəli gücləndiriciTransformator əlaqəli gücləndirici | VIII fəsilSəh. 83-93 |
| 3 | 26.02.2019 |  **Çoxkaskadlı gücləndiricilər**Rezonans gücləndiriciSabit cərəyan gücləndiricisi Güc gücləndiricisiA sinifli birtaktlı transformator gücləndiricisiB sinifli ikitaktlı transformator gücləndiricisi  | IX fəsilSəh.93-98 X fəsilSəh. 99-103 |
| 4 | 05.03.2019 |  **Güc gücləndiricisi**B sinifli transformatorsuz gücləndirici**Tapşırıq 1. Tranzistor əsaslı gücləndirici qurulması** | X fəsilSəh.103-105 |
| 5 | 12.03.2019 | **Əməliyyat gücləndirici**Differensial kaskad. Stabil cərəyan generatoruƏməliyyat gücləndiricisinin quruluşu | XI fəsilSəh. 106-112 |
| 6 | 19.03.2019 | **Əməliyyat gücləndirici**İnvert gücləndirici. Qeyri –invert gücləndirici Virtual qapanma prinsipi. Differensial gücləndirici Gücləndiricilərdə əks əlaqə | XI fəsilSəh. 112-121 |
| 7 | 26.03.2019 | **Sinusodial rəqs generatoru** Faza və amplituda balansı şərti Generatorun özü-özünə həyəcanlanması **Tapşırıq 2. Əməliyyat gücləndirici əsaslı dövrə qurulması** | XII fəsilSəh. 122-129 |
| 8 | 02.04.2019 | Sinusodial rəqs generatorlar *LC* və *RC*- generatorlar**Aralıq imtahan** | XII fəsilSəh. 129-132 |
| 9 | 09.04.2019 | **Məntiq cəbri**Məntiq əməliyyatı Məntiqi funksiyalar Məntiq elementləriOR (və ya) məntiq elementiAND məntiq elementi NO məntiq elementi | XIV fəsil14.1-14.2 XV fəsil15.1-15.3 |
| 10 | 16.04.2019 | **Məntiq elementləri**OR-NO məntiq elementiAND-NO məntiqi elementiTranzistor-tranzistor məntiqi | XV fəsil15.4-15.6 |
| 11 | 23.05.2019 | **İmpuls texnikası**Tranzistor açarı. Komparator**Tapşırıq 3. Məntiq elemntləri ilə kombinə sxemlər** | XIII fəsil 13.1 XIII fəsil 13.2 |
| 12 | 01.05.2019 | **İmpuls texnikası**Şmidt triqqeri Multivibrator | XIII fəsil 13.3 XIII fəsil 13.4 |
| 13 | 08.05.2019 | **Triqqerlər**Triqqerlərin təsnifatı. *RS*-triqqer | XVI fəsil 16.1XVI fəsil 16.2 |
| 14 | 15.05.2019 | **Triqqerlər***RSI*-triqqer Sinxron *RS*-triqqer*D*-triqqer Düşgülərlə taktlaşan triqqerlər Hesab triqqeri *JK*-triqqeri**Tapşırıq 4. Triqqer əsaslı yaddaş qurğuları** | XVI fəsil16.3-16.4 16.516.6 |
| 15 | 22.05.2019 | **Rəqəmsal qurğular**İkili kodRegistrlər Sayğaclar Deşifrator  | XVII fəsil17.1-17.2 17.3-17.4 |
|  |  | **Final imtahan** |  |

