

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Respublikasının
Təhsil Nazirliyinin
7370 nömrəli 13 08 2020-ci il
tarixli qərarı ilə təsdiq edilmişdir.



BAKALAVRİAT SƏVİYYƏSİNİN (ƏSAS (BAZA) ALİ TİBB TƏHSİLİNİN)
İXTİSAS ÜZRƏ

TƏHSİL PROQRAMI

İxtisasın (proqramın) şifri və adı: 050607-"Elektrik və elektronika mühəndisliyi"

BAKİ – 2020

BAKALAVRIAT SƏVİYYƏSİNİN 050607-"ELEKTRİK VƏ ELEKTRONİKA MÜHƏNDİSLİYİ" İXTİSAS ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI

1. Ümumi müddəalar

1.1. Bakalavriat səviyyəsinin 050607 -"Elektrik və elektronika mühəndisliyi" ixtisası üzrə Təhsil Proqramı (bundan sonra ixtisas üzrə Təhsil Proqramı) "Təhsil haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununa, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarlarına, eləcə də "Ali təhsilin bakalavriat (əsas (baza ali)) səviyyəsi üzrə ixtisasların (proqramların) Təsnifatı"na uyğun hazırlanmışdır.

1.2. Təhsil Proqramının məqsədləri aşağıdakılardır:

- İxtisas üzrə məzunun kompetensiyalarını, ixtisasın çərçivəsini, fənlər üzrə təlim və öyrənmə metodlarını, qiymətləndirmə üsullarını, təlim nəticələrini, kadr hazırlığı aparmaq üçün infrastruktura və kadr potensialına olan tələbləri, tələbənin təcrübə keçmə, işə düzəlmə və təhsilini artırma imkanlarını müəyyənləşdirir;

- Tələbələrə və işəgötürənləri məzunların əldə etdiyi bilik və bacarıqlar, eləcə də təlim nəticələri barədə məlumatlandırmaq;

- Təhsil Proqramı üzrə kadr hazırlığının bu proqrama uyğunluğunun qiymətləndirilməsi zamanı bu prosese cəlb olunan ekspertləri məlumatlandırmaq.

1.3. Təhsil Proqramı tabeliyindən, mülkiyyət növündən və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq Azərbaycan Respublikasında fəaliyyət göstərən və həmin ixtisas üzrə bakalavr hazırlığını həyata keçirən bütün ali təhsil müəssisələri üçün məcburidir.

1.4. Tələbənin 5 (beş) günlük iş rejimində həftəlik auditoriya və auditoriyadankənar ümumi yükünün həcmi 45 saatdır (xüsusi təyinatlı ali təhsil müəssisələri istisna olmaqla). Həftəlik auditoriya saatlarının həcmi ümumi həftəlik yükün 50 %-dən çox olmamalıdır. İxtisasın xüsusiyyətindən asılı olaraq həftəlik yükün həcmi dəyişdirilə bilər.

2. Məzunun kompetensiyaları

2.1. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı ümumi kompetensiyalara yiyələnəlməlidir:

- ixtisası üzrə Azərbaycan dilində şifahi və yazılı kommunikasiya bacarıqlarına;
- ixtisası üzrə ən azı bir xarici dildə kommunikasiya bacarıqlarına;
- Azərbaycan dövlətçiliyinin tarixi, hüquqi, siyasi, mədəni, ideoloji əsasları və müasir dünyadakı yeri və roluna dair sistemli və hərtərəfli biliklərə, milli dövlətimizin perspektiv inkişafını proqnozlaşdırma bacarığına;
- milli dövlətimizin qarşılaşdığı təhdidləri və çağırışları müəyyən etmə bacarıqlarına;
- iş yerində informasiya texnologiyalarından istifadə etmək bacarığına;
- komandada iş, problemin həllinə ortaq yanaşmaya nail olmaq bacarığına;
- yeni şəraitə uyğunlaşmaq, təşəbbüs irəli sürmək qabiliyyətinə və uğur qazanmaq bacarığına;
- məsələlərin həlli üçün əlavə məlumat resurslarını müəyyən etmək və seçə bilmək bacarığına;
- peşəkar məqsədlər üçün müvafiq məlumatı təhlil etmək, ümumiləşdirmək və tətbiq etmək bacarıqlarına;

- peşəkar fəaliyyətini planlaşdırmaq və təşkil etmək, gələcək təhsilini və mövcud bacarıqlarını təkmilləşdirilmək, vaxtı idarə etmək və tapşırıqları vaxtında tamamlamaq bacarığına;
- fəaliyyətində sosial və ekoloji məsuliyyətə, eləcə də vətəndaş şüuru və etik yanaşmaya, həmçinin keyfiyyətə üstünlük vermək bacarığına;
- bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə vəziyyəti və özünü yenidən qiymətləndirmək və özünütənqid bacarığına;
- gələcək peşə fəaliyyətlərinə dair normativ və hüquqi sənədlərin tərtibinə və onlardan istifadə etməyə, pozulmuş hüquqların bərpa yollarına;
- sağlam həyat tərzini qoruyub saxlamağa, mədəniyyətlərarası dialoqa hazır olmağa, tenqid və özünütənqid verdişlərinə yiyələnməyə, yeni ideyalar irəli sürməyə və əsaslandırmağa, problemlə şəraitlərdə təşəbbüskarlıq göstərmək və məsuliyyəti öz üzərinə götürmək bacarığına;
- bakalavrın fundamental və peşə hazırlığına uyğun olaraq ixtisası üzrə iş sahələrində peşə fəaliyyətinə, eləcə də ixtisas üzrə magistraturada təhsil almağa hazır olmaq bacarığına;
- mülkiyyət formasından və tabeliyindən asılı olmayaraq peşəsinə və ixtisas dərəcəsinə uyğun gələn istənilən istehsal sahələrində, təşkilatlarda, idarələrdə, müəssisələrdə, birliklərdə və s. yerlərdə işləyə bilmək bacarığına;
- mövcud qaydalara riayət olunmaqla müxtəlif təhsil müəssisələrində (ali məktəbdə elmi, elmi-pedaqoji fəaliyyət sahələri istisna olmaqla) çalışa bilmək bacarığına;
- korporativ əməkdaşlıq qabiliyyətinə və digər sahələrin mütəxəssisləri ilə ünsiyyətdə olmaq bacarığına;
- elektrik və elektronika sahəsində ölkədən kənar təşkilatlarla əlaqə qurmaq və yeni ideyalar irəli sürmək bacarığına;
- təşəbbüskarlıq, liderlik və təşkilatçılıq bacarığına.

2.2. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı peşə kompetensiyalarına yiyələnməlidir:

- riyazi qayda və qanunları tətbiq etməyi, mövcud olan üsullardan istifadə etməyi və nəticələrin işlənməsi üçün riyazi metodları tətbiq etməyi, təbiət elmlərində, sadə sistem və proseslərdə riyazi modellərdən istifadə etməyi və/və ya xəta və qeyri-müəyyənlik mənbələrini nəzərə alaraq eksperimental məlumatları tenqidi düşüncə ilə təhlil etməyi, istifadə etməyi, şərh etməyi və təqdim etməyi, riyaziyyatın əsas tenliklərinin analitik və ədədi həllərini həyata keçirməyi bacarmalıdır;
- fiziki obyekt olan kainatın və onun təkamülü, fizika və eksperimental araşdırmaların metodları, təbiətdə fasiləsizlik və diskretlik, qanunauyğunluq, obyektlərin quruluşunun ardıcılığı, təbiət sistemlərini obyektiv xarakterizə edən ehtimal nəzəriyyələri, təbiət elmlərində fundamental sabitlər, simmetriyanın və enerjinin saxlanması prinsipləri, təbii hal və onun zamandan asılı olaraq dəyişilməsi, təbiətdə obyektlərin fərdi və birgə hərəkətləri haqqında biliyi mühəndislikdə nümayiş etməyi bacarmalıdır;
- əsas kimyəvi sistemlər və proseslər, maddələrin reaksiyaya girmə qabiliyyəti, qeyri-üzvi maddələrin növləri, fiziki və kimyəvi xassələri və atom molekul nəzəriyyəsi haqqında biliklərdən, maddələrin təyini və kimyəvi müəyyənləşdirilməsi metodlarından istifadə etməyi bacarmalıdır;

- fundamental və texniki biliklərdən istifadə etməklə problemin həllini əsaslandırmağı, qurğunun, avadanlığın və sistemin riyazi modelini qurmağı, onun adekvatlığını yox-lamağı, simulyasiyasını həyata keçirməyi bacarmalıdır;
- elementin, qurğunun, sistemin və prosesin işinin fiziki əsaslarını bilməli, onun izahatını verməyi bacarmalıdır;
- sahə üzrə texnoloji prosesdə nəzərdə tutulmuş kimyəvi reagentlərdən istifadə etməyi, onlarla təhlükəsiz davranmağı bacarmalıdır;
- müasir layihələndirmə və dizayn metodlarını (AutoCAD və s.) bilməli, elektrik, elektronika elementlərinin, qurğularının və sistemlərinin layihələndirilməsində kompüter layihələndirilməsindən istifadə etməyi bacarmalıdır;
- sahədə istifadə edilən maşın və mexanizmlərin mexanikasını, tərkibini və iş prinsipini bilməli, onların normal işini təmin etməyi bacarmalıdır;
- sahə qurğularının və avadanlıqlarının enerji təchizatı sistemlərini bilməli, normalara uyğunluğunu qiymətləndirməyi, onların elektrik təhlükəsizliyini (avtomatik mühafizə və torpaqlama) və normal işini təmin etməyi bacarmalıdır;
- elektrik və elektron qurğuların istismarında yerli və xarici elmi və texniki nailiyyətlərdən yararlanmağı, müasir kompüter və informasiya texnologiyaların-dan, sahə üzrə tələb olunan proqram təminatından istifadə etməyi bacarmalıdır;
- elektrik və elektron qurğuların, avadanlıqların və sistemlərin element bazasını öyrənməli, bu sahədə aparıcı olan müəssisələrin verilənlər bazasından yararlanmağı bacarmalıdır;
- elektronikanın müasir inkişaf tendensiyalarını öyrənməli, mikroelektronikanın və nanoelektronikanın yeni məhsullarını mənimsəməli və onları tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- elektronika qurğularının struktur, funksional, prinsipial və montaj sxemlərini oxumağı, sxemlərin təyinatını bilməli və onları işlətməyi bacarmalıdır;
- elektrik və elektron dövrlərində elektrik və qeyri-elektrik kəmiyyətlərinin ölçülməsini, ölçü nəticələrinin emal edilməsini həyata keçirməyi, ölçü nəticələrində xətanın qiymətləndirilməsini bacarmalıdır;
- elektrik signallarının əsas parametrlərini, signalların analoq və rəqəmli emalı metodlarını, analoq-rəqəm və rəqəm-analoq çevirmələrin mahiyyətini və texniki realizasiyasını bilməli, analoq və rəqəm qurğularının uzlaşdırılmasını bacarmalıdır;
- elektrik və elektron avadanlıqlarının diaqnostikasını aparmağı, yaranmış nasazlıqları aşkar etmək üçün müasir diaqnostika sistemlərindən (signatur analizator, Test metodları, sınaq stendləri və s.) istifadə etməyi və nasazlıqları aradan qaldırmağı bacarmalıdır;
- analoq və rəqəmsal elementləri, mikrosxemləri və elektron qovşaqları sintez etməyi, proqramlaşdırılan inteqral mikrosxemləri ("daxilə tikilən") layihələndirməyi və daha səmərəli sistemlər yaratmağı bacarmalıdır;
- elektrik və elektronika sistemlərində geniş tətbiq edilən proqramlaşdırılan məntiqi kontrollerləri (PLC), onların tətbiq xüsusiyyətlərini və texniki imkanlarını bilməli, onları proqramlaşdırmağı, uyğun sensorlar və aktorlarla birlikdə tətbiq etməyi bacarmalıdır;

- elektrik və elektronika sistemlərində istifadə edilən əsas tənzimləmə qanunlarını və prinsiplərini bilməli, tipik dinamik manqalar əsasında avtomatik sistemi sintez etməyi, avtomatik tənzimləmə və idarəetmə sistemlərinin dayanıqlığını və keyfiyyət göstəricilərini təyin etməyi, onların yaxşılaşdırılmasını həyata keçirməyi bacarmalıdır;
- elektrik maşınları və intiqalının quruluşunu, iş prinsipini və idarə edilməsini bilməli, onları tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- dünyanın elektrik və elektronika avadanlıqları və qurğuları istehsal edən qabaqcıl şirkətlərinin və müəssisələrinin verilənlər bazasından səmərəli istifadə etməyi bacarmalıdır;
- sahə müəssisələrində texnoloji prosesləri, avadanlığın, qurğunun, sistemin və istehsalatın təşkilinin iqtisadi əsaslarını bilməli, əsas kapital qoyuluşunu müəyyən etməyi, məhsulun maya dəyərinin hesablanması, onun keyfiyyətinin təmin edilməsi ilə maya dəyərinin azaldılmasının müasir metodlarını öyrənməli və müəssisənin əmək məhsuldarlığının yüksəldilməsini bacarmalıdır;
- ətraf mühitin və əməyin mühafizəsinin tənzimləyici tələblərini bilməli, həmin tələblərin iş yerində təmin edilməsini icra etməyi bacarmalıdır;
- Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatının (ISO) elektrik və elektronika sahəsində istifadə edilən normalarını bilməli, istehsal olunan məhsulun keyfiyyət təminatını və ətraf mühitin mühafizəsini tənzimləməyi bacarmalıdır.

3. Təhsil Proqramının strukturu

3.1. Təhsil Proqramı 240 (4il) AKTS Kreditindən ibarətdir və bu kreditlər aşağıdakı şəkildə bölüşdürülür:

Cədvəl 1

Fən- lərin sayı	Fənnin adı	AKTS kredit
Ümumi fənlər		30
1	Azərbaycan tarixi Bu fənn Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, forma-laşması və inkişafını öyrənir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaş-masında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolu təhlil edilir. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolu sistemli öyrənilir.	5
2	Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya Bu fənn çərçivəsində tələbələrə ixtisası üzrə xarici dillərdən birində təq-dimat etmək, nəqliq, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bac-a-riqlar, danışıqın və yazının məzmununu başa düşmək, peşə səviyyə-sinin artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edən və xarici dillərdə olan ədəbiyyat və mənbələrdən sərbəst istifadə etmək vərdisləri aşılır	15
3	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya Bu fənn çərçivəsində tələbələrə, Azərbaycan Respublikasının dövlət dilini (Azərbaycan dilini) sərbəst bilmək, onun imkanlarından peşə fəaliyyətində istifadə etmək, Azərbaycan dilində təqdimat etmək, nəqliq, akademik və işgüzar yazı bacarıqları aşılır.	4
Seçmə fənlər		

4	Fəlsəfə	3
	Sosiologiya	
	Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası və hüququn əsasları	
	Məntiq	
	Etika və estetika	
	Multikulturalizmə giriş	
5	Informasiya texnologiyaları (ixtisas üzrə)	3
	Informasiyanın idarə edilməsi	
	Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş	
	Politologiya	
İxtisas fənləri		120
6	Xətti cəbr və analitik həndəsə Matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirmək, determinantın xassələri və hesablanması qaydaları, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, Kroneker-Kapelli teoremi, Evklid fəzası, ortoqonallaşdırma üsulu, xətti və bixətti çevirmələr, kvadratik formalar və onların təsnifatı, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, vektorlar cəbrinin elementləri, koordinat çevirmələri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, dairəvi konusun kəsiklərinin xassələri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olmalıdır.	4
7	Riyazi analiz Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementlərini, ardıcılığın limiti anlayışını, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələrini, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyini, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyaları, birdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabının əsaslarını, ədədi və funksional sıraları, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limiti, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabının əsaslarını bilməlidir.	8
8	Tətbiqi riyaziyyat Birtərtibli adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemini, n -tərtibli adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, bu tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin həllinin varlığı, yeganəliyi və dayanıqlığının araşdırılmasını, diferensial tənliklərin müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqini, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, müxtəlif prosesləri ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin çıxarılmasını, həmin tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, sərhəd şərtlərinin növlərini və onların fiziki izahını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin korrektiliyinin araşdırılmasını, hiperbolik və parabolik tipli tənliklər üçün Koşi məsələlərinin həll üsullarını, harmonik funksiyaları və potensiallar nəzəriyyəsinin elementlərini bilməlidir.	4
9	Fizikanın əsasları Fənnin tədrisi ilə fiziki qanunauyğunluqlar aləmində fəaliyyət göstərən mühəndis-texniki profilli bakalavrların nəzəri hazırlığının bazasını təşkil edən fiziki biliklərin əsası qoyulur. Mexanika, molekulyar fizika və termodinamika, elektromaqnetizm, yarımkeçiricilər nəzəriyyəsinin əsas müddəaları, optika və atom fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqları öyrənilir.	6
10	Tətbiqi fizika	6

	Bu fənn çərçivəsində elektrik və elektronika qurğuları və sistemlərində baş verən proseslərin əsas fiziki qanunları, fiziki-riyazi modelləri və hadisələrin fizikası öyrənilir.	
11	Kimya Fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr maddələrin kimyəvi quruluşunu, əsas kimyəvi qanunları, nəzəri müddəaları və nəticə-lərini, kimyəvi elementlərin xassələrini və qarşılıqlı münasibətlərini, kimyəvi termodinamika və kinetikanın əsaslarını, məhlullarda gedən prosesləri və kompleks birləşmələrin quruluşunu öyrənirlər.	6
12	Elektrik dövrələri nəzəriyyəsi Bu fənnin tədrisi nəticəsində sabit və dəyişən elektrik dövrələrinin analizi, hesablanması və sintezi, keçid prosesləri, elektrik və maqnit sahələrinin analizi və hesablanması, elektromaqnit sahəsinin elektrik və elektron texnikasında tətbiqi, sahənin bu texnikaya təsiri xüsusiyyətləri və onun aradan qaldırılması metodları öyrənilir.	12
13	Mühəndis mexanikası Fənnin tədrisi elektrik və elektron texnikası sahəsində ixtisaslaşan mütəxəssislərə maddi cisimlərin hərəkətinin və qarşılıqlı təsirinin ümumi qanunlarını, bu qanunların elektrik və elektron texnikası qurğularında tətbiq olunmasını, dinamikanın ümumi prinsiplərini konkret maşın və avadanlıqlara tətbiq etmək vərdişlərini, bu sahədə yaradılan texnika üçün layihə-konstruktor sənədlərinin işlənməsini öyrədir.	6
14	Mühəndis və kompüter qrafikası Fənnin məqsədi müxtəlif elementlərin və qurğuların konstruktor layihə eskizlərinin və elektrik sxemlərinin yerinə yetirilməsinin əsas qaydalarını, həndəsi fiqurların, həndəsi fəzaların və səthlərin təsviri metodlarını, elektrik və elektronika qurğularının və sistemlərinin müasir avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərinin (AutoCAD, OrCAD), ikiölçülü və üçölçülü qrafik işlərin yerinə yetirilməsini öyrətməkdən ibarətdir.	6
15	Mülki müdafiə Bu fənni öyrənməklə tələbələr sülh və müharibə dövründə yaranan fəvqəladə halların növlərini, mülkü müdafiə orqanının təşkilini, onun əsas qüvvələrini və vəzifələrini, kütləvi qırğın silahlarından fərdi və kollektiv mühafizə tədbirlərini bilməli, xilasetmə və digər təxirəsalınmaz işlərin görülməsini, insanların və avadanlıqların radioaktiv və kimyəvi çirklənməsinin zərərsizləşdirilməsi bacarıqlarına yiyələnməlidir.	3
16	Elektrik ölçmələri və vasitələri Bu fənnin tədrisi tələbələrə elektrik parametrlərinin ölçmə metodları və vasitələrini, ölçmələrdə yaranan xətalara, onların azaldılması üsullarını öyrədir. Fənnin tədrisində əsas üstünlük müasir rəqəmsal ölçmələr və onların müxtəlif parametrlərin ölçülməsinə tətbiqi, intellektual və virtual ölçü metodlarının və vasitələrinin tədris edilməsidir. Müxtəlif elektrik kəmiyyətlərinin (gərginlik, cərəyan, güc, enerji), elementlərin (məqavimət, tutum, induktivlik, keçiricilik, elektron cihazların parametrlərinin və s.) və siqnalların (ani, orta, orta kvadratik, düzləndirilmiş, amplitud, integral parametrlərinin, siqnalların formalarının, iki siqnal arasında faz sürüşmələrinin, siqnalların zaman parametrlərinin və s.) ölçü metodları və vasitələri öyrədilməlidir.	6
17	Elektrik maşınları Fənnin tədrisi müasir elektromexaniki enerji çeviriciləri üzrə nəzəri bazanın və praktiki vəzifələri uğurla həll etməyə imkan verən biliklərin	6

	öyrənilməsinə nəzərdə tutur. Elektrik maşınlarının əsas konstruksiyaları, onların işinin fiziki prinsipləri və texniki xarakteristikaları, tətbiq sahələri, elektrik maşınlarının istismar keyfiyyətlərinin yüksəldilməsinə kömək edən texniki məsələlər öyrənilir.	
18	Analoq elektronika Analoq elektronika fənni parametrik elektron cihazları – yarımkeçirici diodlar, bipolyar və unipolyar tranzistorlar, fotoelementlər və işıq diodları (LED), optron açarları və onların müxtəlif sxem variantlarını, dövrəyə qoşulma üsullarını, parametrlərini, təhlil metodlarını və əsas xarakteristikalarını öyrədir. Fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr əsas elektron qurğuları olan gücləndiricilər, onların struktur sxemləri, əsas parametrləri və xarakteristikaları, iş rejimləri, gücləndirmə sinifləri, bipolyar və unipolyar tranzistorlarda qurulmuş gücləndirici qurğular, onların müxtəlif növləri, gücləndiricidə əks əlaqələr, əks əlaqənin gücləndiricinin keyfiyyət göstəricilərinə təsirini, çox kaskadlı gücləndiricilər, onların hesablanması və təhlili metodlarını, sabit cərəyan gücləndiriciləri, sıfır dreyfinin azaldılması metodlarını, onların parametrləri və xarakteristikalarını, diferensial gücləndirici sxemlər və onların xüsusiyyətlərini öyrənməlidirlər. Müasir analoq elektronikanın əsas elementlərindən olan əməliyyat gücləndiriciləri - onlar üzərində qurulmuş xətti və qeyri-xətii sxemlər tədris edilir. Tələbələr elektron açarlar –diod, tiristor və tranzistor açarlarını, onların idarə edilməsi sxemlərini və tətbiqlərini bilməlidirlər. Elektron qurğuların əsas tərkib hissələrindən olan signal generatorları – LC, RC generatorlar, onların qurulma sxemləri, xətti dəyişən gərginlik generatorları və onların tətbiq sahələri öyrədilməlidir. İkinci qida mənbələri, struktur sxemləri, bir yarımperiodlu və ikiyarımperiodlu düzləndirmə sxemləri, hesabat alqoritmləri, elektrik süzgecləri, onların seçilməsi və elementlərin parametrlərinin hesablanması, gərginlik və cərəyan stabilizatorları tədris edilir və öyrədilir.	6
19	Elektrik və elektron texnikasının materialları Bu fənn elektrik və elektron texnikasında tətbiq edilən materialların əsas növləri, materialların əsas xassələrini təyin edən fiziki-kimyəvi prosesləri; konstruksiya materiallarının, keçirici, yarımkeçirici, dielektrik, izolyasiya və maqnit materiallarının əsas xüsusiyyətlərini; elektron cihazlarda, avtomatika elementlərində və elektrotexniki qurğularda materialların istismar xüsusiyyətlərini və nanoelektronikada tətbiq edilən nanomaterialların novlərini və xassələrini öyrənir.	6
20	Rəqəmsal elektronika və proqramlaşdırılan inteqral sxemlər Fənnin məqsədi tələbələrə rəqəmsal elektronikanın element və qurğularını – müasir rəqəmsal inteqral mikrosxemləri, onların parametrlərini, istismar xüsusiyyətlərini, TTL və C-MOS texnologiyada istehsal olunan sadə və mürəkkəb məntiq elementlərini, bistabil yuvaları-triggerləri, onların funksional sxemlərini və alqoritmlərini, universal D- və JK-trigger sxemlərində digər trigger sxemlərinin sintezini, elektron sayğacları, onların geniş yayılmış çeşidlərini, cəmləmə və çıxma rejimində işləyən ardıcıl ötürməli sayğacları, sinxron sayğacları və ixtiyari sayma əmsallı saygac sxemlərini, taymer sxemlərini, 555-ci seriyalı taymerləri, registrləri, qurulma sxemlərini, paralel və ardıcıl (sürüşdürmə) registrləri, Conson sayğaclarını, kod çeviricilərini öyrətməkdir. Fənni mənimsəməklə tələbələr kiçik və orta inteqrasiyalı mikrosxemlərdə kombinasiyalı qurğuların – koderlərin,	6

	dekoderlərin, cəmləyicilərin, rəqəm kodlarının müqayisəsi qurğularının (komparatorların), rəqəmsal kommutatorların-multipleksorların və demultipleksorların realizasiyalarını və tətbiq sahələrini öyrənəcəklər. Hal-hazırda geniş yayılmış proqramlaşdırılan məntiqi integral mikrosxemlərin sintezini və onun tam funksional elementlərdə realizasiyasını mənimsəyəcəklər.	
21	İdarəetmə nəzəriyyəsi Fənnin tədrisi tələbələrə avtomatik idarəetmə sistemlərinin təsnifatını, mahiyyətini və müasir texniki elmlər sırasında yerini müəyyən etməklə yanaşı elektrik və elektronika qurğularında geniş tətbiq olunan tənzimləmə prinsiplərini (həyəcanlandırıcı təsirə, xəyata görə və kombine edilmiş), əsas tənzimləmə qanunlarını və tənzimləyiciləri, xətti mənzərləri-ətalətsiz, I və II tərtib aperiodik, rəqsi, konservativ, integral-layıcı və diferensiallayıcı mənzərləri, onların tezlik və zaman xarakteristikalarını, ötürmə, keçid və çəki funksiyalarını, amplitud-tezlik, faz-tezlik və loqarifmik amplitud-tezlik xarakteristikalarını müəyyən etmək bacarıqlarını aşılayır. Fənnin tədrisində həmçinin mürəkkəb struktura malik sistemlərin struktur çevirmələrinin aparılması, sistemlərin əsas keyfiyyət göstəricilərinin-dəqiqliklərinin, dayanıqlığının, cəld işləmə qabiliyyətinin, dayanıqlıq oblastının, ifrat tənzimləmənin müəyyən edilməsi metodikası, dayanıqlıq meyarları və s. kimi fundamental biliklərin öyrədilməsi nəzərdə tutulur.	6
22	Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma Fənnin tədrisi təhsilin ilk ilindən tələbələrin kompüter (informasiya) texnologiyaları və kompüter avadanlığı sahəsində nəzəri və praktiki biliklərini və fərdi kompüterlərdə işləmək bacarıqlarını aşılamaq, Internet resurslardan istifadə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq; elektron tədris vasitələrindən sərbəst istifadə etmək bacarıqlarını və verdişlərini aşılamaq; kompüterlərdə proqramlaşdırma sahəsində biliklər əldə etmək və ixtisas sahəsində tələb olunan proqramlaşdırma dillərində sərbəst proqram yazmaq verdişlərini qazanmaq (məsələn, C++ və digər dillərdə); kompüter resurslarından istifadə etməklə təqdimatlar hazırlamaq və s. bacarıqların formalaşmasını nəzərdə tutur.	6
23	Güc elektronikasi və elektrik intiqalı Bu fəndə güc elektron qurğularının xüsusiyyətləri və iş prinsipi, təsnifatı, yarımkəçirici enerji çeviricilərindəki əsas elektromaqnit proseslər, güc elektron cihazlarının tətbiqinin əsas sahələri, güc elektron qurğulardan qidalanan avtomatlaşdırılmış elektrik intiqalı mexanizmlərinin idarəedilməsi məsələləri öyrənilir.	5
24	Signallar və sistemlər Elektrik signalları informasiyanın fiziki daşıyıcısı kimi təqdim olunur, onların növləri, parametrləri və xarakteristikaları öyrədilir, signalların təhlili nəzəriyyəsi və metodları, signalların riyazi təsviri metodları, analoq və rəqəmsal signalların email metodları, signalların spektral tərkibinin müəyyən edilməsi üçün müasir alqoritmlər və proqram təminatı öyrədilir.	6
25	Sahə texnologiyasının əsasları Fənnin tədrisi ilə gələcək məzunlar ixtisas sahəsinin əsas texnologiyaları, aparatları və qurğuları ilə yaxından tanış olur, həm elektrik, həm də müasir elektron cihazların və qurğuların istehsalı texnologiyası	6

	haqqında məlumat əldə edirlər və beləliklə, ixtisaslarının texniki və texnoloji istiqaməti və perspektivləri haqqında biliklər əldə edirlər.	
	Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər ¹ Burada ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlərin adları qeyd edilməli, öndəki sütunda fənlər nömrələnməli və sonrakı sütunda isə həmin fənlərin AKTS kreditləri müəyyənləşdirilməlidir.	60
	Təcrübə	
	Təcrübə və buraxılış işi	30

¹Bu fənlər professor-müəllim heyətinin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən təklif edilir. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər tələbələr üçün seçmə xarakteri daşmalı, eləcə də tələbələrin xarici mübadilə proqramlarında iştirakına şərait yaratmalıdır.

Cədvəl 2

Ixtisas	Ümumi fənlər	Ixtisas fənləri (o cümlədən Mülki müdafiə)*	ATM tərəfindən müəyyən edilən fənlər	Təcrübə və buraxılış işi	Cəmi
050607 – Elektrik və elektronika mühəndisliyi	30	120	60	30	240

*Qeyd: Xüsusi təyinatlı ali məktəblərdə bu bölmədə (ixtisas fənləri) istiqamətə müvafiq olaraq 20%-dək dəyişiklik etmək olar.

4. Tədris və öyrənmə

4.1. Tədris və öyrənmə mühiti elə təşkil olunmalıdır ki, tələbələr təhsil proqramında nəzərdə tutulan təlim nəticələrini əldə edə bilsinlər.

4.2. Tədris və öyrənmə metodları müvafiq sənədlərdə (məsələn, fənnin sillabusunda) təsvir edilməli və ictimaiyyətə (məsələn, universitetin veb sahifəsində, proqramın broşurlarında və s.) əl çatan olmalıdır.

4.3. Tədris və öyrənmə metodları innovativ təhsil təcrübələri nəzərə alınaraq davamlı şəkildə nəzərdən keçirilməli və təkmilləşdirilməlidir. Tədris və öyrənmə metodlarının müntəzəm şəkildə təkmilləşdirilməsi universitetin keyfiyyət təminatı sisteminin bir hissəsi olmalıdır.

4.4. Təlim prosesində fərqli tədris metodlarından istifadə edilməlidir. Bu metodlar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təmin etməlidir. İstifadə edilə biləcək tədris və öyrənmə metodlarına aşağıdakıları nümunə olaraq göstərmək olar:

- mühazirə, seminarlar, laboratoriya işləri və praktiki tapşırıqlar;
- təqdimatlar və müzakirələr, debatlar;
- müstəqil iş/araşdırma (məsələn, praktiki nümunələrlə iş);
- layihələr, Startaplar;
- problemlərə əsaslanan tədris;
- sahə işləri;
- hesabatlar;
- qrup qiymətləndirməsi;
- ekspert metodu;
- video və audio konfrans texnologiyaları;
- video və audio mühazirələr;
- distant təhsil;

- simulyasiyalar.

4.5. Təhsildə nəzəriyyə və praktiki təlim arasında tarazlıq gözlənilməlidir. Əsas diqqət əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına uyğun olaraq praktiki bacarıqların gücləndirilməsinə yetirilməlidir.

4.6. Təhsil proqramı tələbələrə müstəqilliyini dəstəkləməli və ömürboyu təlim konsepsiyasını inkişaf etdirməlidir. Təhsil prosesinin sonunda tələbə hər hansı istiqamətdə müstəqil işləyə bilməli və təhsilini ömürboyu davam etdirməyi bacarmalıdır.

5. Qiymətləndirmə

5.1. Qiymətləndirmə elə təşkil olunmalıdır ki, tələbələrə gözlənilən təlim nəticələrini əldə etmələri səmərəli şəkildə ölçülə bilinsin. Bu, əldə olunan irəliləyişi monitoring etməyə, təhsil proqramlarının nəticələrinə hansı dərəcədə nail olunduğunu qiymətləndirməyə, eləcə də tələbələrə fikir mübadiləsinə şərait yaratmağa və təhsil proqramlarının təkmilləşdirilməsi üçün ilkin şərtlərin formalaşdırılmasına yardım etməlidir.

5.2. Qiymətləndirmə üsulları müvafiq sənədlərdə (məsələn, fənn proqramında və sillabusda) təsvir edilməli və hamı üçün açıq olmalıdır (məsələn, universitetin veb sahifəsində, proqramın broşurlarında və s.).

5.3. Qiymətləndirmə üsulları innovativ tədris təcrübələri nəzərə alınaraq davamlı şəkildə nəzərdən keçirilməli və təkmilləşdirilməlidir. Qiymətləndirmə üsullarının müntəzəm şəkildə yenilənməsi ali təhsil müəssisəsinin keyfiyyət təminatı sisteminin bir hissəsi olmalıdır.

5.4. Tədris prosesində fərqli qiymətləndirmə üsullarından istifadə edilməlidir. Bu üsullar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrə təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təmin etməlidir. İstifadə ediləcək qiymətləndirmə üsullarına nümunələr:

- yazılı tapşırıqlar;
- bilik və bacarıqlara dair testlər, kompüter əsaslı testlər;
- şifahi təqdimatlar;
- sorğular;
- açıq müzakirələr;
- praktiki hesablamalar, sahə işləri hesabatları;
- praktikada, laboratoriyada müşahidələrə əsasən bacarıqların qiymətləndirilməsi;
- layihə işlərinə dair hesabatlar;
- portfolionun qiymətləndirilməsi;
- frontal sorğu;
- qrup şəklində və özünü qiymətləndirmə;

5.5. Təlim nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan üsullar aydın müəyyənləşdirilmiş meyarlara əsaslanmalıdır və təhsil müddətində tələbənin əldə etdiyi bilik, bacarıq və qabiliyyət səviyyəsini düzgün və etibarlı şəkildə müəyyən etməyə imkan verməlidir. Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi zamanı müəllimlər şəffaflıq, qərəzsizlik, qarşılıqlı hörmət və humanistlik prinsiplərini rəhbər tutmalıdırlar.

5.6. Tələbələrə müəllimlərlə/qiymətləndiricilərlə təhsillərinin bütün aspektlərini, o cümlədən qiymətləndirmə prosesini müzakirə etmək imkanı verilməlidir. Ali təhsil müəssisəsi qiymətləndirmə prosesi, yaxud qiymətlə bağlı apelyasiya prosedurlarını müəyyən etməlidir.

5.7. Akademik etika təhsil prosesində önəmli yer tutur. Tələbələrə akademik dürüstlüyə riayət etmək, plagiarizm problemini anlamaq öyrədilir. Onlar intellektual əməyin əqli mülkiyyət hüquqları barəsində məlumatlandırılmalıdırlar.

6. Proqramın və hər bir fənnin təlim nəticələri

6.1. Təhsil proqramının təlim nəticələri, eləcə də hər bir fənnin təlim nəticələrinin müəyyənləşdirilməsi və hər bir fənnin sillabusunun hazırlanması ali təhsil müəssisəsinin/akademik heyətin səlahiyyətindədir.

6.2. Təlim nəticələri hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən Əlavə 1-dəki formaya uyğun olaraq müəyyənləşdirilir. Təlim nəticələri matrisində (Əlavə 2) fənlərlə təlim nəticələri arasındakı əlaqə əks olunmalıdır.

6.3. Təhsil Proqramının cəmiyyətin və əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına cavab verən nəzəri və praktiki məzmunu təmin etməsi məqsədilə fənlərin sillabusları müntəzəm şəkildə yenilənməlidir.

7. İnfrastruktur və kadr potensialı

7.1. Təhsil Proqramının tədris, öyrənmə və qiymətləndirmə prosesi ali təhsil müəssisəsinin aşağıdakı infrastruktura malik olmasını zəruri edir:

- veb auditoriyaların olması (ən azı mühazirə və məşğələ otaqları proyektor, kompüter və internetə çıxış ilə təmin edilməlidir);

- lazımi cihaz, reaktiv, avadanlıqlar və kompüterlər ilə təchiz olunmuş fizika, kimya laboratoriyaları;

- fundamental kitabxananın və elektron kitabxananın olması;

- təhsilənlərin ali təhsil müəssisəsinin lokal şəbəkəsinə, internetə, məlumat bazalarına, elektron kitabxanalarına, axtarış sistemlərinə çıxışının təmin edilməsi;

- müasir kompüter laboratoriyaların mövcudluğu.

7.2. Ali təhsil müəssisələrinin professor-müəllim heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə malik olur. Digər dövlət, yaxud özəl müəssisələrdən və/və ya digər müvafiq təşkilatlardan gələn şəxslər də tədrisə cəlb oluna bilərlər.

8. Təcrübə

8.1. Təcrübə tələbənin nəzəri biliklərinin praktikada tətbiqi, eləcə də peşə bacarıqlarının gücləndirilməsi baxımından önəmlidir.

8.2. Təcrübə özəl şirkətdə, dövlət müəssisəsində, tədqiqat laboratoriyasında (eləcə də universitet, AMEA, özəl yerli, yaxud beynəlxalq təşkilat və şirkətlər və s.) təşkil oluna bilər.

8.3. Təcrübədən öncə ali təhsil müəssisəsi və təcrübə təşkil olunacaq şirkət/müəssisə/laboratoriya müqavilə imzalayırlar. Tələbənin fərdi müraciəti əsasında onun ixtisasına uyğun digər şirkət/müəssisə/laboratoriyada, o cümlədən xaricdə təcrübə keçməsinə icazə verilir. Müqavilədə şərtlər, tələbələrin hüquq və öhdəlikləri və digər zəruri təfərrüatlar əks olunur.

8.4. Təcrübənin qiymətləndirilməsi universitet tərəfindən təyin olunmuş təcrübə rəhbərləri tərəfindən aparılır. Qiymətləndirmə prosesinə sahə üzrə mütəxəssis və elmi dərəcəsi olan professor-müəllim heyəti cəlb olunur. Təcrübənin qiymətləndirilməsi təcrübə təşkil olunan müəssisə tərəfindən verilən rəyə və tələbə tərəfindən hazırlanan təcrübə hesabatına görə aparılır. Burada tələbənin təcrübə zamanı davamiyyəti və hazırlanan hesabat üzrə bilikləri nəzərə alınır.

9. Buraxılış işi

9.1. Təhsil Proqramı buraxılış işi ilə tamamlanır.
9.2. Təhsil proqramında buraxılış işi nəzərdə tutulmadığı halda, onun kreditləri təcrübənin kreditlərinə əlavə olunur.

9.3. Buraxılış işinin qiymtləndirilməsi: Buraxılış işlərinin müdafiəsi "Azərbaycan Respublikası ali təhsil müəssisələri tələbələrinin bakalavr pilləsində dövlət attestasiyası haqqında Əsasnamə"yə uyğun yaradılmış komissiya tərəfindən təşkil edilir. Buraxılış işi DAK üzvlərinin səsvermə yolu ilə qiymətləndirilir.

10. Məşğulluq və ömürboyu təhsil

10.1. Təhsil Proqramının məzunları geniş profilə malikdirlər və onların peşə fəaliyyətinin əsas istiqamətləri sənaye və istehsalat sahələrini əhatə edir və mütəxəssislər daha çox neftçxarma, neft və qazın ilkin emalı, saxlanması və nəqli, neft və qaz emalı, energetika, maşınqayırma, aviasiya, nəqliyyat, rabitə, hərbi, elmi-tədqiqat, konstruktor-layihə, diskret texnologiyalar, qida və kənd təsərrüfatı və s. sahələrin elektrik və elektronika texnologiyaları istifadə edilən müəssisələrində işlə təmin olunurlar.

10.2. Ali təhsil müəssisəsi Təhsil Proqramının məzunlarının məşğulluğuna dair müntəzəm sorğular keçirməli, eləcə də vakant iş yerlərinə dair məlumatları öz veb sahifəsində yerləşdirməlidir.

10.3. Bakalavr proqramının məzunları təhsillərini müvafiq sahələr üzrə magistr proqramlarında davam etdirə bilərlər.

10.4. Təhsil müddətində əldə olunan bilik, bacarıq və yanaşmalar məzunların müstəqil şəkildə ömürboyu təhsil almaları üçün ilkin şərtlərdəndir.

Razılaşdırılmışdır:

Azərbaycan Respublikası Təhsil
Nazirliyinin Aparat rəhbərinin
müavini, Elm, ali və orta ixtisas təhsil
şöbəsinin müdiri

Yaqub Piriyeu

Texniki və texnoloji ixtisaslar üzrə
Dövlət Təhsil Proqramlarını hazırlayan
işçi qrupun sədri, prof.

Mustafa Babanlı

"17" 07 2020-ci il

07 2020-ci il



Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

PTN	Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)
PTN 1	Elektrik və elektronika mühəndisliyi ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, perspektivlərini, ixtisas sahəsinin əsas texnologiyalarını, aparatlarını və qurğularını, həm elektrik, həm də müasir elektron cihazların və qurğuların istehsalı texnologiyasını və ixtisasın texniki və texnoloji perspektivlərini bilməlidir.
PTN 2	Matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirmək, determinantın xassələri və hesablanması qaydaları, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, Kroneker-Kapelli teoremi, Evklid fəzası, ortoqonallaşdırma üsulu, xətti və bixətti çevirmələr, kvadratik formalar və onların təsnifatı, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, vektorlar cəbrinin elementləri, koordinat çevirmələri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, dairəvi konusun kəsiklərinin xassələri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olmalıdır. Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementlərini, ardıcılığın limiti anlayışını, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələrini, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyini, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyaları, birdəyişənli funksiyanın diferensial və integral hesabının əsaslarını, ədədi və funksional sıraları, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limiti, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın diferensial və integral hesabının əsaslarını bilməlidir. Birtərtibli adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemini, n-tərtibli adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, bu tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin həllinin varlığı, yeganəliyi və dayanıqlığının araşdırılmasını, diferensial tənliklərin müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqini, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, müxtəlif prosesləri ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin çıxarılmasını, həmin tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, sərhəd şərtlərinin növlərini və onların fiziki izahını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin korrektliyinin araşdırılmasını, hiperbolik və parabolik tipli tənliklər üçün Koşi məsələlərinin həll üsullarını, harmonik funksiyaları və potensiallar nəzəriyyəsinin elementlərini bilməlidir. Fiziki qanunauyğunluqlar aləmində fəaliyyət göstərən mühəndis-texniki profilli bakalavrların nəzəri hazırlığının bazasını təşkil edən fiziki bilikləri, mexanika, molekulyar fizika və termodinamika, elektromaqnetizm, yarımkəçiricilər nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını, optika və atom fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını, fiziki qanun və hadisələrin praktikada və elmi-texniki tərəqqisinin uyğun istiqamətində tətbiqi yolları və metodlarını bilməlidir. Maddələrin kimyəvi quruluşunu, əsas kimyəvi qanunları, nəzəri müddəaları və nəticələri, kimyəvi elementlərin xassələrini və qarşılıqlı münasibətlərini, kimyəvi termodinamika və kinetikanın əsaslarını, məhlullarda gedən prosesləri və kompleks birləşmələrin quruluşunu bilməlidirlər. Maddi cisimlərin hərəkətinin və qarşılıqlı təsirinin ümumi qanunlarını, bu qanunların elektrik və elektron texnikası qurğularında tətbiq olunmasını, dinamikanın ümumi prinsiplərini konkret maşın və avadanlıqlara tətbiq etmək vərdişlərini, bu sahədə yaradılan texnika üçün layihə-konstruktor sənədlərinin işlənməsini bilməlidirlər. Müxtəlif elementlərin və qurğuların konstruktor layihə eskizlərinin və elektrik sxemlərinin yerinə yetirilməsinin əsas qaydalarını,

həndəsi fiqurların, həndəsi fəzaların və səthlərin təsviri metodlarını, elektrik və elektronika qurğularının və sistemlərinin müasir avtomatlaşdırılmış işlərin yerinə yetirilməsini bilməlidirlər. Kompüter (informasiya) texnologiyaları və kompüter avadanlığı sahəsində nəzəri və praktiki biliklərini və fərdi kompüterlərdə işləmək bacarıqlarını aşılamaq, Internet resurslarından istifadə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq, elektron tədris vasitələrindən sərbəst istifadə etmək bacarıqlarını və verdişlərini aşılamaq; kompüterlərdə proqramlaşdırma sahəsində biliklər əldə etmək və ixtisas sahəsində tələb olunan proqramlaşdırma dillərində sərbəst proqram yazmaq verdişlərini qazanmaq (məsələn, C++ və digər dillərdə); kompüter resurslarından istifadə etməklə təqdimatlar hazırlamaq və s. bacarıqları olmalıdır.

PTN 3

Elektrik dövrləri, elektrik dövrlərinin xarakterizə edən parametrlər, xətti sabit cərəyan dövrləri və onların hesablanma yolları, dəyişən cərəyan dövrləri, bu dövrlərdə baş verən rezonans hadisələri, üçfazlı dəyişən cərəyan dövrləri, induktiv rabitəli dövrlər, elektrik dövrlərində keçid prosesləri, qeyri-sinusoidal dəyişən cərəyan dövrləri, maqnit dövrləri . haqqında biliklər əldə etməklə həmin dövrlərin hesablanması və analizi üçün bacarıqlara yiyələnməli, elektromaqnetizm sahəsində əsas anlayışlar və qanunları, ferromaqnit materiallar və onların xarakteristikalarını bilməlidir.

Elektrik parametrlərinin ölçmə metodları və vasitələrini, ölçmələrdə yaranan xətalara, xətanın azaldılması üsullarını, müasir rəqəmsal ölçmələr və onların müxtəlif parametrlərin ölçülməsinə tətbiqi, intellektual və virtual ölçü metodlarını və vasitələrini, elektrik kəmiyyətlərinin (gərginlik, cərəyan, güc, enerji), elementlərin (müqavimət, tutum, induktivlik, keçiricilik, elektron cihazların parametrlərinin və s.) və siqnalların (ani, orta, orta kvadratik, düzləndirilmiş, amplitud, inteqral parametrlərinin, siqnalların formalarının, iki siqnal arasında faz sürüşmələrinin, siqnalların zaman parametrlərinin və s.) ölçü metodları və vasitələrini bilməlidirlər.

Elektrik siqnalları informasiyanın fiziki daşıyıcısı kimi, onların növləri, parametrləri və xarakteristikaları, siqnalların təhlili nəzəriyyəsi və metodları, siqnalların riyazi təsviri metodları, analoq və rəqəmsal siqnalların email metodları, siqnalların spektral tərkibinin müəyyən edilməsi üçün müasir alqoritmlər və proqram təminatını bilməlidir.

Elektrik və elektron texnikasında tətbiq edilən materialların əsas növlərini, materialların əsas xassələrini təyin edən fiziki-kimyəvi prosesləri; konstruksiya materiallarını, keçirici, yarımkeçirici, dielektrik, izolyasiya və maqnit materiallarının əsas xüsusiyyətlərini; elektron cihazlarda, avtomatika elementlərində və elektrotexniki qurğularda materialların istismar xüsusiyyətlərini və nanoelektronikada tətbiq edilən nanomaterialların növlərini və xassələrini bilməlidir.

PTN 4

Elektrik maşınlarının əsas konstruksiyalarını, növlərini və işinin fiziki prinsiplərini, bir fazlı, üç fazlı transformatorların və elektrik maşınlarının əsas xarakteristikalarının tədqiqini, asinxron və sinxron maşınların tipləri, quruluşu, iş prinsipi, təyinatı, tətbiq sahələri, istismar və maqnit sisteminin xüsusiyyətlərini, sabit cərəyan maşınları, konstruktiv quruluşu və iş prinsipi, tətbiq sahələrini, transformatorlarda və elektrik mühərriklərində yarana biləcək nasazlıqları aşkar etməyi və onların aradan qaldırılması yollarını bilməlidir.

Güc elektron qurğularının xüsusiyyətləri və iş prinsipi, təsnifatı, yarımkeçirici enerji çeviricilərindəki əsas elektromaqnit proseslər, güc elektron cihazlarının tətbiqinin əsas sahələri, güc elektronik qurğulardan qidalanan

	avtomatlaşdırılmış elektrik intiqalı mexanizmlərinin idarəedilməsi məsələlərini bilməlidir.
PTN 5	Parametrik elektron cihazları – yarımkəçirici diodlar, bipolyar və unipolyar tranzistorlar, fotoelementlər və işıq diodları (LED), optron açarları və onların müxtəlif sxem variantlarını, dövrəyə qoşulma üsullarını, parametrlərini, təhlil metodlarını və əsas xarakteristikalarını, gücləndiricilər, onların struktur sxemləri, əsas parametrləri və xarakteristikaları, iş rejimləri, gücləndirmə sinifləri, bipolyar və unipolyar tranzistorlarda qurulmuş gücləndirici qurğular, onların müxtəlif növləri, gücləndiricidə əks əlaqələr, əks əlaqənin gücləndiricinin keyfiyyət göstəricilərinə təsirini, çox kaskadlı gücləndiricilər, onların hesablanması və təhlili metodlarını, sabit cərəyan gücləndiriciləri, sıfır dreyfinin azaldılması metodlarını, onların parametrləri və xarakteristikalarını, diferensial gücləndirici sxemlər və onların xüsusiyyətlərini öyrənməlidirlər. Əməliyyat gücləndiriciləri – onlar üzərində qurulmuş xətti və qeyri-xətli sxemləri, elektron açarları –diod, tiristor və tranzistor açarlarını, onların idarə edilməsi sxemlərini və tətbiqlərini, elektron qurğuların əsas tərkib hissələrindən olan signal generatorları – LC, RC generatorlar, onların qurulma sxemləri, xətti dəyişən gərginlik generatorları və onların tətbiq sahələrini, ikinci qida mənbələri, bir yarımperiodlu və ikiyarımperiodlu düzləndirmə sxemlərini, hesabat alqoritmlərini, elektrik süzgecləri, onların seçilməsi və elementlərin parametrlərinin hesablanması, gərginlik və cərəyan stabilizatorlarını bilməlidirlər. Müasir rəqəmsal inteqral mikrosxemləri, onların parametrlərini, istismar xüsusiyyətlərini, TTL və C-MOS texnologiyada istehsal olunan sadə və mürəkkəb məntiq elementlərini, bistabil yuvaları-triggerləri, onların funksional sxemlərini və alqoritmlərini, universal D- və JK-trigger sxemlərində digər trigger sxemlərinin sintezini, elektron sayğacları, onların geniş yayılmış çeşidlərini, cəmləmə və çıxma rejimində işləyən ardıcıl ötürməli sayğacları, sinxron sayğacları və ixtiyari sayma əmsallı saygac sxemlərini, taymer sxemlərini, 555-ci seriyalı taymerləri, registrləri, qurulma sxemlərini, paralel və ardıcıl (sürüşdürmə) registrləri, Conson sayğaclarını, kod çeviricilərini öyrənməlidirlər. Kiçik və orta inteqrasiyalı mikrosxemlərdə kombinasiyalı qurğuların – koderlərin, dekoderlərin, cəmləyicilərin, rəqəm kodlarının müqayisəsi qurğularının (komparatorların), rəqəmsal kommutatorların-multipleksorların və demultipleksorların realizasiyalarını və tətbiq sahələrini, geniş yayılmış proqramlaşdırılan məntiqi inteqral mikrosxemlərin sintezini və onun tam funksional elementlərdə realizasiyasını bilməlidirlər.
PTN 6	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin təsnifatını, mahiyyətini və müasir texniki elmlər sırasında yerini müəyyən etməklə yanaşı elektrik və elektronika qurğularında geniş tətbiq olunan tənzimləmə prinsiplərini (həyəcanlandırıcı təsirə, xəyata görə və kombinasiya edilmiş), əsas tənzimləmə qanunlarını və təsirə, xəyata görə və kombinasiya edilmiş, I və II tərtib aperiodik, rəqsi, tənzimləyiciləri, xətti mənzilləri-əlaətsiz, I və II tərtib aperiodik, rəqsi, konservativ, inteqrallayıcı və diferensiallayıcı mənzilləri, onların tezlik və zaman xarakteristikalarını, ötürmə, keçid və çəki funksiyalarını, amplitud-tezlik, faz-tezlik və loqarifmik amplitud-tezlik xarakteristikalarını müəyyən etmək bacarıqlarını nümayiş etdirməli, mürəkkəb struktura malik sistemlərin struktur çevirmələrinin aparılmasını, sistemin dayanıqlığının xarakteristik tənzimləmə köklərinin paylanması, Raus-Hurvis, Miaylov və Naykvist meyarlarına görə müəyyən edilməsi biliklərinə, sistemlərin əsas keyfiyyət göstəricilərinin-dəqiqliklərinin, dayanıqlığının, cəld işləmə qabiliyyətinin, dayanıqlıq oblastının, ifrat tənzimləmənin müəyyən edilməsi metodikasını, dayanıqlıq meyarları və s. kimi fundamental biliklərə malik olmalıdırlar.

Elektrik dövrləri nəzəriyyəsi fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Elektrik dövrləri, birinci və ikinci dərəcəli mənbələr, elektrik dövrlərini xarakterizə edən parametrlər, elektrik dövrəsinin elementləri və onların qoşulma üsulları haqqında biliklərə malik olmalıdır.
FTN 2	Xətti sabit cərəyan dövrləri, əsas qanunlar, hesablanması metodları, mürəkkəb xətti sabit cərəyan elektrik dövrləri, hesablanması metodları, qeyri xətti elektrik dövrlərinin təhlilini aparmaq üçün biliklərə malik olmalıdır.
FTN 3	Sinusoidal dəyişən cərəyan dövrləri, sinusoidal dəyişən cərəyanın alınması üsulları, birfazlı sinusoidal dəyişən cərəyanın xüsusiyyətləri, birfazlı dəyişən cərəyan dövrəsində passiv elementlər və onların xüsusiyyətləri. Rezonans hadisələri və birfazlı dəyişən cərəyan dövrlərinin hesablanması və praktiki tətbiqinə aid biliklərə malik olmalıdır.
FTN 4	Üçfazlı dəyişən cərəyan dövrləri, onların sənaye və iqtisadi baxımdan əhəmiyyəti, tətbiq sahələri, üçfazlı mənbələr və onların gərginlikləri, üçfazlı mənbənin gücünün hesablanmasını bilməlidir.
FTN 5	İnduktiv rabitəli dövrlər, qarşılıqlı induksiya EQ, induktiv pəbitəli dövrlərin əsas elementləri, birləşmə üsulları, xüsusiyyətləri, induktiv rabitəli dövrədə enerjinin ötürülməsini bilməlidir.
FTN 6	Qeyri sinusoidal dəyişən cərəyan dövrləri, xarakterik xüsusiyyətləri, periodik qeyri-sinusoidal siqnallar, onların triqonometrik sıralara ayrılması, onları xarakterizə edən əmsallar, qeyri-sinusoidal dövrlərin hesablanması və tətbiqi, maqnit dövrləri, əsas anlayışları və qanunları, ferromaqnit materiallar və onların xarakteristikalarını bilməlidir.
Elektrik ölçmələri və vasitələri fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Texniki ölçmənin nəzəri əsaslarını bilməlidir.
FTN 2	Ölçmə xətalalarının təyini metodlarını və ölçü cihazlarının dəqiqlik siniflərini, ölçmənin dəqiqliyinin müəyyən edilməsini və xətanın azaldılması metodlarını bilməlidir.
FTN 3	Elektrik dövrlərində parametrlərin ölçülməsi üçün cihaz və vasitələri, onların növlərini bilməlidir.
FTN 4	Elektrik və elektron dövrlərinin elementlərinin: gərginlik və cərəyanın; tezlik, zaman intervalı və faz sürüşməsinin; elektrik gücünü ölçməyi bilməlidir.
FTN 5	Siqnalların forma və parametrlərinin ölçülməsi və tədqiqi metodlarını bilməlidir.
FTN 6	Rəqəmsal ölçmə metodlarını və vasitələrini bilməlidir.
Elektrik maşınları fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Elektrik maşınlarının əsas konstruksiyalarını, növlərini və işinin fiziki prinsiplərini bilməlidir.
FTN 2	Bir fazlı, üç fazlı transformatorların sadə hesablama qaydalarını bilməlidir.
FTN 3	Transformatorların və elektrik maşınlarının əsas xarakteristikalarını bilməlidir.
FTN 4	Asinxron və sinxron maşınların tipləri, quruluşu, iş prinsipi, təyinatı, tətbiq sahələri, istismarı və maqnit sisteminin xüsusiyyətlərini, sabit cərəyan maşınları, konstruktiv quruluşu və iş prinsipi, tətbiq sahələrini bilməlidir.
FTN 5	Elektrik mühərirlərinin gücünün hesablanması və seçilməsi qaydasını, elektrik mühərirlərinin artıq yüklənməsini, işə buraxılma və qızmasını TTyTToxlamağı bacarmalıdır.
FTN 6	Transformatorlarda və elektrik mühərirlərində yaranan nasazlıqları aşkar etməyi və onların aradan qaldırılması yollarını bilməlidir.
Analoq elektronika fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Elektron cihazlarının iş prinsipini, xüsusiyyətlərini, parametrlərini, qoşulma sxemlərini və tətbiq sahələrini bilməlidir.

FTN 2	Gücləndirici qurğuları, onların parametrlərini və xarakteristikalarını, növlərini və tətbiq sahələrini bilməlidir.
FTN 3	Əməliyyat gücləndiricilərini, parametrlərini, onlar üzərində qurulmuş xətti və qeyri-xətti sxemləri bilməlidir.
FTN 4	Müxtəlif təyinatlı analog elektron açarları-diod, tiristor və tranzistor açarlarının sxemlərini, parametrlərini və tətbiq xüsusiyyətlərini bilməlidir.
FTN 5	Elektron generatorların iş prinsipini, sxem variantlarını, çıxış sinallarının parametrlərinin təyin edilməsini bilməlidirlər.
FTN 6	İkinci qida mənbələrinin sxemlərini – birfazlı bir yarımperiodu və ikiyarımperiodlu sxemlərin hesabatını, çıxış parametrlərini müəyyən etməyi, parametrik və kompensasiyalı gərginlik stabilizatorlarının hesablanması və tətbiqi xüsusiyyətlərini bilməlidirlər.
Rəqəmsal elektronika və proqramlaşdırılan inteqral sxemlər	
fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Rəqəmsal inteqral mikrosxemlərin məntiqi əsaslarını, texnologiyalarını, parametrlərini və istismar xüsusiyyətlərini bilməlidir.
FTN 2	Kiçik və orta inteqrasiyalı mikrosxemlərin baza texnologiyalarında (TTL və C-MOS) hazırlanmış məntiq elementləri və bistabil yuvaları-triggerləri bilməli, sxemlərin minimallaşdırılmasını realizasiyasını bilməlidirlər.
FTN 3	Rəqəmsal mikrosxemlərdə sayğaclar və onların çeşidlərini, eləcədə registrlər və onların çeşidlərini öyrənməli, praktiki sxemlərdə tətbiq etməyi bacarmalıdırlar.
FTN 4	Kombinasiyalı qurğuların-koderlərin, dekoderlərin, indikasiya qurğularının idarə sxemlərinin, cəmləyicilərin, komparatorların, multipleksorların və demultipleksorların çeşidlərini öyrənməli və onları praktiki sxemlərdə işlətməyi bacarmalıdırlar.
FTN 5	Analog və rəqəmsal mikrosxemlərin uzlaşdırılmasını bacarmalı, TTL və C-MOS, TTL və əməliyyat gücləndiricilərini birlikdə istifadə etməyi bacarmalıdırlar.
FTN 6	Proqramlaşdırılan məntiqi inteqral sxemlərin (daxilə tikilən mikrosxemlərin) sintezini bilməli, tam funksional elementlər üzərində mürəkkəb sxemlərin realizasiyasını həyata keçirməyi bacarmalıdırlar.
İdarəetmə nəzəriyyəsi fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin təyinatını, təsnifatını, onların həll etdiyi məsələləri bilməlidir.
FTN 2	Elektrik və elektronika sistemlərində geniş tətbiq olunan avtomatik tənzimləmənin əsas qanunlarını, prinsiplərini və sənaye tənzimləyicilərini bilməli və onları tətbiq etməyi bacarmalıdır.
FTN 3	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin riyazi ifadələrini, diferensial tənliklərini, ötürmə funksiyalarını tərtib etməyi bacarmalı, mürəkkəb struktura malik sistemlərin sadələşdirilməsi, MATLAB mühitində bu sistemlərin tədqiq edilməsini bilməlidir.
FTN 4	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin dinamik mənzələrinin, onların tezlik və zaman xarakteristikalarını, ötürmə, keçid, çəki funksiyalarını, amplitud, amplitud-tezlik, faz-tezlik, loqarifmik amplitud-tezlik xarakteristikalarını müəyyən etməyi bacarmalıdır.
FTN 5	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin əsas keyfiyyət göstəricilərini – dəqiqliklərini, dayanıqlığını, dayanıqlıq oblastını, cəld işləmə qabiliyyətini, rəqslərin sayını və s. göstəricilərin təyin edilməsini bacarmalıdır, bu məqsədlə məlum metodlardan- xarakteristik tənliyin köklərinin paylanması, Raus-Hurvis, mixaylov Naykvist meyarlarından istifadə etməyi bacarmalıdır.

FTN 6 Avtomatik idarəetmə sistemlərində əldə etdiyi bilikləri konkret sistemlərdə tətbiq etməyi bacarmalı, bu sahədə geniş istifadə edilən modelləşdirilmə və proqramlaşdırılma metodlarını bilməlidir.

Əlavə 2

Fənlərin və Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin matrisi
Ali təhsil müəssisəsi aşağıdakı cədvəldən istifadə edərək ixtisasın Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin əldə olunmasına necə dəstək verdiyini müəyyən etməlidir.

Blokun adı	Fənlərin adı	Proqramın təlim nəticələri					
		PTN 1	PTN 2	PTN 3	PTN 4	PTN 5	PTN 6
İxtisas fənləri	Xətti cəbr və analitik həndəsə	X					
	Riyazi analiz		X				
	Tətbiqi riyaziyyat		X				
	Fizikanın əsasları		X				
	Tətbiqi fizika		X				
	Kimya		X				
	Elektrik dövrələri nəzəriyyəsi	X		X			
	Mühəndis mexanikası		X		X		
	Mühəndis və kompüter qrafikası		X				
	Mülki müdafiə	X					
	Elektrik ölçmələri və vasitələri	X		X		X	
	Elektrik maşınları	X			X		
	Analoq elektronika	X				X	
	Elektrik və elektron texnikasının materialları	X		X			
	Rəqəmsal elektronika və proqramlaşdırılan integral sxemlər	X				X	
	İdarəetmə nəzəriyyəsi	X					
	Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma		X			X	
	Güc elektronika və elektrik intiqalı	X				X	
	Signallar və sistemlər			X		X	
	Sahə texnologiyasının əsasları	X					