AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Respublikasının
Təhsil Nazirliyinin F-320 nömrəli
13 08 2020-ci il tarixli qərarı
ilə təsdiq edilmişdir.

ƏSLİ İLƏ DÜZDÜR

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
VƏTƏNDAŞLARIN MÜRACİƏTLƏRİ İLƏ İŞ VƏ KOMMUNİKASİYA ŞÖBƏSİ

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

TƏHSİL PROQRAMI

İxtisasın (proqramın) şifri və adı: 050634 - "Proseslərin avtomatlaşdırılması mühəndisliyi"

BAKI – 2020

BAKALAVRİAT SƏVİYYƏSİNİN 050634 - "PROSESLƏRİN AVTOMATLAŞDIRILMASI MÜHƏNDİSLİYİ" İXTİSAS ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI

1. Ümumi müddəalar

1.1. Bakalavriat səviyyəsinin 050634 - "Proseslərin avtomatlaşdırılması 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;
- Tələbələri 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 prosesə 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 yiyələnməlidir:

- 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, vaxtdan səmərəli istifadə 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 qiymətləndirmək və özünütənqid bacarığına;
- gələcək peşə fəaliyyətlərinə dair normativ və hüquqi sənədlərin tərtibinə və onlardan istifadə etmək, pozulmuş hüquqların bərpa yollarını bilmək bacarığına;
- sağlam həyat tərzini qoruyub saxlamağa, mədəniyyətlərarası dialoqa hazır olmağa, tənqid və özünətənqid vərdişlərinə yiyələnməyə, yeni ideyalar irəli sürməyə və əsaslandırmağa, problemli 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 almag bacarığına;
- mülkiyyət formasından və tabeliyindən asılı olmayaraq peşəsinə və ixtisas dərəcəsinə uyğun gələn istənilən istehsal sahələrində, təşkialtlarda, 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 bacarığına;
- digər sahələrin mütəxəssisləri ilə ünsiyyətdə olmaq bacarığına;
- avtomatlaşdırma və idarəetmə sahəsində ölkə daxlində və ölkədənkənar fəaliyyət göstərən qabaqcıl firma və təşkilatlarla əlaqə qurmaq bacarığına;
- təşkilatçılıq, təşəbbüskarlıq və liderlik 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 tənqidi düşüncə ilə təhlil etməyi, istifadə etməyi, şərh etməyi və təqdim etməyi, riyaziyyatın əsas tənliklərinin 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 ardıcıllığı, 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 etməyi, texniki problemin riyazi əsaslandırılmasını, onun riyazi modelinin qurulmasını və onun adekvatlığının təyin edilməsini bacarmalıdır;
- peşə sahəsinin fiziki əsaslarını bilməli, elementlərin, qurğuların və sistemlərin işinin fiziki izahını verməyi bacarmalıdır;

- sahə üzrə texnoloji prosesdə nəzərdə tutlmuş kimyəvi reagentlərdən istifadə etməyi, onlarla təhlükəsiz davranmağı bacarmalıdır;
- müasir layihələndirmə və dizayn metodlarını (AutoCAD və s.) bilməli, avtomatlaşdırma və iadrəetmə sistemlərinin layihələndirilməsində kompüter layihələndirilməsindən istifadə etməyi bacarmalıdır;
- sahədə istifadə edilən maşın və mexanizmlərin mexanikasını, tərkibini və iş prinsipini bilməli, onların normal işini təmin etməyi bacarmaldır;
- sahə qurğularının və avadanlıqlarının enerji təchizatı sistemlərini bilməli, normalara uyğunluğunu qiymətləndirməyi, onların elektrik təhlükəsizliyinin təmin edilməsini (avtomatik mühafizə və torpaqlama) və normal işini təmin etməyi bacarmalıdır;
- avtomatik idarəetmə sistemlərinin elektron elementlərini təhlil etməyi, struktur, funksional, prinsipial və montaj sxemlərini oxumağı, analoq və rəqəmsal elementləri, mikrosxemləri və elektron qovşaqları sintez etməyi, proqramlaşdırılan inteqral mikrosxemləri ("daxilə tikilən") layihələndirməyi və daha səmərəli sistemlər yaratmağı bacarmaldır;
- avtomatik idarəetmə 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;
- 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;
- rəqəmli idarəetmənin prinsiplərini mənimsəməli, analoq-rəqəm və rəqəm-analoq çevirmələrin prinsiplərini bilməli, Z-çevirməsi, diskret sistemlərin struktur analizini bacarmalıdır;
- rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsini mənimsəməli, Matlab/Simulink və LABVIEW-da rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsini, rəqəmli idarəetmə sistem-lərinin analizini və sintezini həyat keçirməyi bacarmalıdır;
- texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması və idarəedilməsi sistemlərində tətbiq olunan sənaye şin sistemlərini (Asi, HART, Profi Bus) bilməli, qabaqcıl şirkətlərin ("Moeller", Siemens, "Schneider Electric") kontrollerləri əsasında sistemləri konfiqurasiya etməyi bacarmalıdır;
- avtomatlaşdırma və idarəetmə sahəsində yeni ideyalar irəli sürməyi, onun texniki, elmi və iqtisadi əsaslandırılmasını bacarmalıdır;
- texnoloji prosesləri və istehsalatı xarakterizə edən əsas parametrləri, onların xüsusiyyətlərini bilməli, lazımi məlumatı əldə etmək üçün ilkin ölçü çeviricilərindən istifadə etməyi və alınmış informsiyanın emal edilməsini, ümumiləşdirilməsini və qərar qəbul etmək üçün istifadə edilməsini bacarmalıdır;
- avtomatlaşdırma sistemlərinin və qurğularının layihələndirilməsində və istismarında elmi-texniki nailiyyətlərdən, müasir kompüter və informasiya texnologiyalarından, sahə üzrə tələb olunan proqram təminatından istiadə etməyi bacarmalıdır;
- avtomatlaşdırma və idarəetmə sistemlərinin müasir texniki bazasını - sensorları və icra mexanizmlərini, kommunikasiya və şin sistemlərini, mikroprosessorları,

proqramla idarə edilən kontrollerləri bilməli, onların bazasında intellektual avtomatlaşdırma və idarəetmə sistemlərini layihələndirməyi bacarmalıdır;

- SCADA sistemlərinin yaradılmasının elmi-texniki əsaslarını bilməli, SMART və Veb texnologiyalarla idarəetmənin əsaslarını mənimsəməli, bu texnologiyaları tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- texniki diaqnostikanın müasir metod və vasitələrindən istifadə etməklə avtomatlaşdırma sistemlərinin və qurğularının diaqnostikasını aparmaq, yaranmış nasazlıqları aşkar edərək, onları aradan qaldırmağı bacarmalıdır;
- avtomatlaşdırma qurğularının və sistemlərinin texnoloji, struktur, funksional və prinsipial sxemlərini oxumağı, iş prinsiplərinin izahını verməyi, onların normal işinin təşkilini və sıradan çıxma hallarında bərpasını təşkil etməyi bacarmaldır;
- avtomatlaşdırma avadanlıqları və qurğuları istehsal edən qabaqcıl şirkətlərin və müəssisələrin verilənlər bazasından səmərəli istifadə etməyi, onların əsasında tələb olunan sistemi layihələndirməyi - konfiqurasiya etməyi bacarmalıdır;
- sahə müəsisələrində (neft və qaz quyularnın qazılması, neft və qaz istehsalı, neft və qaz emalı, neft-kimya prosesləri, maşınqayırma, robototexnika və çevik avtomatik istehsal sahələri, energetika, nəqliyyat, aviasiya, hərbi texnika, qida və yüngül sənaye sahələri, tikinti və inşaat sahəsi, diskret texnologiyalar və s.) tipik texnoloji prosesləri bilməli, onları modelləşdirməyi və simulyasiya etməyi, proseslərin avtomatik idarə edilməsi sistemlərini qurmağı bacarmalıdır;
- avadanlığın, qurğunun və sistemin, eləcə də texnoloji prosesin və istehsalatın işinin təhlükəzisliyi qaydalarını müəyyən etməyi və anlamağı, onların təhlükəsiz işləmələrini təmin etməyi, müasir siqnalizasiya və bloklama sistemlərindən yararlanmağı bacarmalıdır;
- avadanığın, qurğunun, sistemin və istehsalatın təşkilinin iqtisadi əsaslarını bilməli, əsas kapital qoyuluşunu müəyyənetməyi, məhsulun maya dəyərinin hesablanmasını, 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 (İSO) avtomatlaşdırma 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):

Cədvəl 1

Fən-lərin sayı	Fənnin adı	AKTS krediti
	Ümumi fənlər	30

1	**Azərbaycan tarixi** Bu fənn Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını öyrənir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında 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 təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqlar, danışığın və yazının məz-mununu başa düşmək, peşə səviyyəsinin artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edən və xarici dillərdə olan ədəbiyyat və mənbələrdən sərbəst istifadə etmək vərdişləri aşılanır	15
3	**Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya** Bu fənn cərçivəsində tələbələrə, Azərbaycan Respublikasının dövlət dilini (Azərbaycan dilini) sərbəst bilmək, onun imkanlarından peşə fəaliyyətində istifadə etmək, Azərbaycan dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqları aşılanır.	4
	Seçmə fənlər	
4	Fəlsəfə Sosiologiya Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası və hüququn əsasları Məntiq Etika və estetika Multikulturalizmə giriş	3
5	İnformasiya texnologiyaları (ixtisas üzrə) İnformasiyanın idarə edilməsi Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş Politologiya	3
	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, ardıcıllığın limiti anlayışını, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələrini, birdəyişənli funksiya-nın 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, diferensial tənliklərin müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqini, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, müxtəlif prosesləri ifadə edən riyazi fizika	4

	tənliklərinin çıxarılmasını, həmin tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, sərhəd şərtlərinin növlərini və onların fiziki izahını, inteqral çevilmələri, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin analitik və ədədi həlli üsulları, dinamik və diskret sistemlərin optimallaşdırılması, etibarlığı və diaqnostikasnın riyazi metodları, optimal idareetmə məsələləri və onların ədədi həll üsulları, qeyri- xətti proqramlaşdırma, Laqranj vuruqları üsulu haqqında biliklərə malik olmalıdır.	
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** Bu fənnin məqsədi ixtisası yönümündə fiziki qanun və hadisələrin praktikada və elmi-texniki tərəqqininin uyğun istiqamətində tətbiqi yolları və metodları ilə tanışetmək, müasir texnika və istehsalata olan marağı daha da inkişaf etdirməkdən ibarətdir.	6
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.	5
12	**Dövrələr nəzəriyyəsi** Fənnin tədrsində sabit və dəyişən elektrik dövrələrinin analizi, hesablanması, keçid prosesləri, elektrik və maqnit sahələrinin analizi və hesablanması, elektromaqnit sahəsinin tətbiqi ilə yaradılan müxtəlif qurğuların (transformatorların, mühərriklərin və s.)iş prinsipləri, elktromaqnit sahəsinin avtomatika sistemlərinə və qurğularına təsiri xüsusiyyətləri və onun aradan qaldırılması metodları öyrənilir.	11
13	**Mühəndis mexanikası** Fənnin proseslərin avtomatlaşdırılması və idarəetmə sistemləri sahəsində ixtisaslaşan mütəxəsislərə maddi cisimlərin hərəkətinin və qarşılıqlı təsirinin ümumi qanunlarını, bu qanunların avtomatlaşdırma qurğularında tətbiq olunmasını, dinamikanın ümumi prinsiplərini kon-kret 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, struktur, texnoloji, funksional, prinsipial elektrik sxemlərinin yerinə yetirilməsinin əsas qaydalarını,standartlarını, həndəsi fiqurların, həndəsi fəzaların və səthlərin təsviri metodlarını, avtomatlaşdırma və iadrəetmə sistemlərinin element və qurğularının müasir avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərinin (AutoCAD, OrCAD) köməyi ilə layihəlndirilməsini, ikiölçülü və üçölçülü qrafik işlərin yerinə yetirilməsini öyrətməkdən ibarətdir.	6
15	**Mülki müdafiə** Tələbələr sülh və müharibə dövründə yaranan fövqəladə 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,	3

	insanların və avadanlıqların radioaktiv və kimyəvi çirklənməsinin zərərsizləşdirilməsi bacarıqlarına yiyələnməlidir.	
16	**Ölçmə texnikasının əsasları** Bu fənnin tədrisi tələbələrə elektrik və qeyri-elektrik parametrlərinin ölçmə metodları və vasitələrini, ölçmələrdə yaranan xətaları, onların azaldılması üsullarını öyrədir. 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 (müqa-vimət, tutum, induktivlik, keçiricilik, elektron cihazların parametrlərinin və s.) və siqnalların (ani, orta, orta kvadratik, düzləndi-rilmiş, amplitud, inteqral parametrlərinin, siqnalların formalarının, iki siqnal arasında faz sürüşmələrinin, siqnalların zaman parametrlərinin və s.) ölçü metodları və vasitələri öyrədilir.	6
17	**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 xarakte-ristikalarını 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 gcləndiricinin 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 siqnal 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 süzgəcləri, onların seçilməsi və elementlərin parametrlərinin hesablan-ması, gərginlik və cərəyan stabilizatorları tədris edilir və öyrədilir.	6
18	**Rəqəmsal elektronika** Fənnin məqsədi tələbələrə rəqəmsal elektronikanın element və qurğularını – müasir rəqəmsal inteqral mikrosxemləri, onların parametr-lərini, 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 sayğac 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, dekoderlərin, cəmləyicilərin, rəqəm kodlarının	6

	müqaytisəsi qurğaularının (komporatorların), rəqəmsal kommutatorların-multipleksorların və demultipleksorların realizasiyalarını və tətbiq sahələrini öyrənəcəklər.	
19	**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, İnternet resurslardan istifadə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq; elektron tədris vasitələrindən sərbəst istifadə etmək baçarıqlarını və vərdişlərini aşılamaq; kompüterlərdə proqramlaşdırma sahəsində biliklər əldə etmək və ixtisas sahəsində tələb olunan proqramlaşdırma dillərində sərbəst proqram yazmaq vərdişlərini qazanmaq (məsələn, C++ və digər dillərdə); kompüter resurslarından istifadə etməklə təqdimatlar hazırlamaq və s. bacarıqların formalaşmasını nəzərdə tutur.	7
20	**Avtomatik idarəetmə 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, xətaya görə və kombinə edilmiş), əsas tənzimləmə qanunlarını və tənzimləyiciləri,xətti manqaları-ətalətsiz, I və II tərtib aperiodik, rəqsi, konsevativ, inteqral-layıcı və diferensiallayıcı manqaları, 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.	8
21	**Mikroprosessorlar və proqramlaşdırılan inteqral mikrosxemlər** Fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr müasir avtomatlaşdırma texnikasının və idarəetmə sistemlərinin əsasını təşkil edən mikroprosessorları, onların əsas texniki parametrlərini, struktur quruluşlarını, əmrlər sistemini, yaddaş blokunu və onun təşkili prinsiplərini, əsas yaddaş elementlərini (SRAM, DRAM, ROM), yaddaşa birbaşa müraciət rejimini, STACK yaddaşının təşkilini, daxiletmə-xaricetmə sistemini, universal klaviaruralar və displeyləri, parallel və ardıcıl interfeysiin təşkili prinsiplərini və standartlarını, verilənləri ötürmək üçün ardıcıl xətləri, kənar qurğularla informasiya mübadiləsinin təşkili prinsiplərini, sorğular rejimi və kəsilmələr sistemini, mikroprosessorların avtomatlaşdırmada, nəzarət-ölçü cihazlarında, telekommunikasiyada, nəqliyyatda və s.sahələrdə tətbiqləri öyrədilir. Hal-hazırda geniş yayılan proqramlaşdırılan məntiqi inteqral mikrosxemlərin (daxilə "tikilən") sintezi, bu sxemlərin tam funksional elementlər əsasında işlənməsi, minimallaşdırılması və reallaşdırılması gənc mütəxəssislərin bu sahədə yeni ideyalarının formalaşmasına güclü stimul verir.	7
22	**Proqramlaşdırılan məntiqi kontrollerlər (PLC)** Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması və sənayenin inteqrallaşmış kompüterləşməsi. Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması və idarə-edilməsi sistemlərində tətbiq olunan vericilər və icra mexanizmləri. Sənaye şin sistemləri. Asi, HART, ProfiBus şin sitemləri. Proqramla idarə	7

	olunan məntiqi kontrollerlər (PMK) və onların arxitekturası. PMK-nın proqram-laşdırma dilləri. "Moeller" kontrollerləri. EASY 3.0 və 5.0 proqram təmi-natı. Siemens "LOGO!" kontrollerləri. Logo Soft proqram təminatı,"Schneider Electric" kompaniyasının Zelio Logic kontrolleri, Zelio Soft 2.0 proqram təminatı, Siemens S7 kontrollerləri, Simatic Manager proqram paketi, SCL dilinin strukturu və operatorları, HI-Graph dili, SCADA sistemlər, arxitekturası və iş prinsipi.	
23	**Sənaye avtomatlaşdırılması** Fənnin tədrisi sənaye avtomatlaşdırmasının əsas prinsiplərini, avtomatik tənzimləmə və idarəetmə sistemlərini, avtomatikada sensorların, icra mexanizmlərinin və funksiyaların şərti işarələrini, geniş yayılmış texnoloji parametrlərin (temperaturun, təzyiqin, səviyyənin, sərfin və keyfiyyətin) nəzarət və tənzimləmə prinsiplərini və sistemlərini,müxtəlif texnoloji proseslərdə (sahələr üzrə) tənzimləmə və avtomatlaşdırma nümunələrini, informasiya ğıtlğı şəraitində proseslərin avtomatlaşdırılmasını öyrədir. Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin (TPAİS) təyinatı, məqsədi və funksiyaları, növləri, iş rejimləri, texniki-təminatı (obyektlə əlaqə qurğuları, ölçmə cihazları və vericilər, icra mexanizmləri, rabitə xətləri və kanalları - şin sistemləri), riyazi təminat (modelləşdirmə və optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu), proqram və informasiya təminatı, bu sistemlərdə insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi, TPAİS-də kompüter və kontrollerlər, TPAİS-in layihələndirilməsi fənnin tədrisində nəzərdə tutlan mövzulardır.	7
24	**Rəqəmli idarəetmə** Rəqəmli idarəetmə sistemlərinin tipik sxemləri: Funksional sxemlər, struktur sxemlər – rəqəm-analoq çeviriciləri, analoq-rəqəm çeviriciləri; Kvantlama, diskretləşdirmə və süzgəcləmə prosesinin riyazi yazılışı, zamana və səviyyəyə görə kvantlama, siqnalların bərpası; Z-çevirmə, tərifi, məhdudiyyəti, impuls ötürmə funksiyası, modifikasiya olunmuş Z-çevirməsi, diskret sistemlərin struktur analizi; Fəza vəziyyəti metodu: vəziyyət tənliyi və onun həlli, ötürmə funksiyası, rəqəmli sistemlərin idarə olunması və müşahidə olunması; Rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsi: Matlab/Simulink və LABVIEW-da rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsinin əsasları; Rəqəmli idarəetmə sistemlərinin analizi: diskret sistemlərin dayanıqlığının zəruri və kafi şərtləri, analiz metodları, keçid prosesi, qərarlaşma prosesi; Rəqəmli idarəetmə sistemlərin sintezi: sintezin ümumi sxemləri, ardıcıl analoq tənzimləyicinin sintezi, əks əlaqədə olan analoq tənzimləyicinin sintezi; sonlu zamanlı keçid prosesinə malik rəqəmli idarəetmə sisteminin sintezi; fəza vəziyyətində rəqəmli sistemlərin sintezi.	7
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər[1] *Burada olan fənlər hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən fərdi qaydada müəyyən edilir və həmin ixtisasın tədris planında əksini tapır.*		60
Təcrübə		
	Təcrübə (Təcrübə və buraxılış işi)	30

[1]Bu 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 daşımalı, eləcə də tələbələrin xarici mübadilə proqramlarında iştirakına şərait yaratmalıdır.

Cədvəl 2

İxtisas	Ümumi fənlər	İxtisas fənləri (o cümlədən Mülki müdafiə)	ATM tərəfindən müəyyən edilən fənlər	Təcrübə və buraxılış işi	Cəmi
050634 – Proseslərin avtomatlaşdırılması mühəndisliyi	30	120	60	30	240

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 səhifəsində, 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 ediləcək 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 tələbələrin 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, tələbələrin gözlənilən təlim nəticələrini əldə etmələri səmərəli şəkildə ölçülə bilinsin. Bu, əldə olunan irəliləyişi monitorinq etməyə, təhsil proqramlarının nəticələrinə hansı dərəcədə nail olunduğunu qiymətləndirməyə, eləcə də tələbələrlə 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 səhifəsində, 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 tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təmin etməlidir. İstifadə ediləbiləcək qiymətləndirmə üsullarına nümunələr:

- yazılı tapşırıqlar və şifahi təqdimatlar;
- bilik və bacarıqlara dair testlər, kompüter əsaslı testlər;
- sorğular və 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:

- Tədris planında nəzərdə tutulan fənnlər üzrə dərslərin aparılması, praktiki və laboratoriya dərslərinin keçirilməsi üçün müvafiq kabinetlər, laboratoriyalar, kompüter sinifləri, və s. özündə birləşdirən, həmçinin elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi üçün müasir avadanlıqla təchiz olunmuş maddi-texniki bazası olmalıdır.
- Təhsilalanların ali təhsil müəssisəsinin lokal şəbəkəsinə, İnternetə, informasiya bazalarına, elektron kitabxanalarına, axtarış sistemlərinə çıxışı təmin edilməlidir.

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 arasında müqavilə imzalanmalıdır. Eyni zamanda, tələbənin fərdi müraciəti əsasında onun ixtisasına uyğun digər şirkət/müəssisə, o cümlədən xaricdə təcrübə keçməsinə icazə verilir. Müqavilədə şərtlər, tələbələrin hüquq və öhdəlikləri və digər zəruri təfərrüatlar əks olunur.
8.4.Təcrübənin qiymətləndirilməsi: tələbə təcrübə müddətində istehsalat müəssisəsi və ya şirkətdə aparılan təcrübə layihəsinin nəticələrinə dair hesabatın yazmalı və ali məktəbin akademik heyəti və təcrübə yerinin nümayəndələrindən ibarət komissiya qarşısında müdafiə etməlidir. Təcrübə proqramının yerinə yetirilməsi üzrə nəticələr təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyənləşdirilmiş formada qiymətləndirilir.

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, saxlanılması və nəqli, neft və qaz emalı, energetika, maşınqayırma, aviasiya, nəqliyyat, rabitə, hərbi, elmi-tədqiqat, konstruktor-layihə, maliyyə, diskret texnologiyalar, qida və kənd təsərrüfatı və s. sahələrin 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 səhifəsində yerləşdirməlidir.
10.3. Bakalavr proqramının məzunlarının müvafiq ixtisaslar üzrə magistratura təhsil səviyyəsində təhsilini davam etdirmək hüququ vardır.
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 Piriyev

“17” 07 2020-ci il

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

M.Babanlı ______________ Mustafa Babanlı

“16” 07 2020-ci il

Əlavə 1

Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)	
PTN 1	Proseslərin avtomatlaşdırılması mühəndisliyi ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, prespektivlərini, ixtisas sahəsinin əsas texnologiyalarını, aparatlarını və qurğularını, ixtisasın texniki və texnoloji perspek-tivlərini 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, ardıcıllığın 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. 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 modelləşdirilməsinə 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, yarımkeçiricilər nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını, optika və atom fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını, fiziki qanun və hadisələrin praktikada və elmi-texniki tərəqqinin 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

Əlavə 1

Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)	
PTN 1	Proseslərin avtomatlaşdırılması mühəndisliyi ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, prespektivlərini, ixtisas sahəsinin əsas texnologiyalarını, aparatlarını və qurğularını, ixtisasın texniki və texnoloji perspek-tivlərini 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, ardıcıllığın 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. 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 modelləşdirilməsinə 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, yarımkeçiricilər nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını, optika və atom fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını, fiziki qanun və hadisələrin praktikada və elmi-texniki tərəqqinin 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

	layihələndirmə sistemlərinin (AutoCAD, OrCAD), ikiölçülü və üçölçülü qrafik işlərin yerinə yetirilməsini bilməlidirlər. Kompüter (informasiya) texnologiyaları və kompüter avadanlığı sahəsində nəzəri və praktiki biliklərini və fərdi kompüterlərdə işləmək bacarıqlarını aşılamaq, İnternet resurslardan istifadə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq; elektron tədris vasitələrindən sərbəst istifadə etmək baçarıqlarını və vərdişlərini aşılamaq; kompüterlərdə proqramlaşdırma sahəsində biliklər əldə etmək və ixtisas sahəsində tələb olunan proqramlaşdırma dillərində sərbəst proqram yazmaq vərdişlərini qazanmaq (məsələn, C++ və digər dillərdə);kompüter resurslarından istifadə etməklə təqdimatlar hazırlamaq və s. bacarıqları olmalıdır.
PTN 3	Elektrik dövrələri, elekrik dövrələrinin xarakterizə edən parametrlər, xətti sabit cərəyan dövrələri və onların hesablanma yolları, dəyişən cərəyan dövrələri, bu dövrələrdə baş verən rezonans hadisələri, üçfazalı dəyişən cərəyan dövrələri, induktiv rabitəli dövrələr, elektrik dövrələrində keçid prosesləri, qeyri-sinusoidal dəyişən cərəyan dövrələri, maqnit dövrələri . haqqında biliklər əldə etməklə həmin dörələrin 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 xətaları, 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.
PTN 4	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,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 gcləndiricinin 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-xətii sxemləri, elektron açarları –diod, tiristor və tranzistor açarlarını, onların idarə edilməsi sxemlərini və tətbiqlərini,elektron qurğuların əsas tərkib hissələrindən olan siqnal 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 süzgəcləri, 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 sayğac 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 müqaytisəsi qurğaularının (komporatorların), rəqəmsal kommutatorların-multipleksorların və demultipleksorların realizasiyalarını və tətbiq sahələrini,geniş yayılmış proqramlaşdırılan məntiqi inteqral mikrosxemlərin sintezini və onun tam funksional elementlərdə realizasiyasını bilməlidirlər.
PTN 5	Müasir avtomatlaşdırma texnikasının və idarəetmə sistemlərinin əsasını təşkil edən mikroprosessorları, onların əsas texniki parametrlərini, struktur quruluşlarını, əmrlər sistemini, yaddaş blokunu və onun təşkili prinsiplərini, əsas yaddaş elementlərini (SRAM, DRAM, ROM), yaddaşa birbaşa müraciət rejimini, STACK yaddaşının təşkilini, daxiletmə-xaricetmə sistemini, universal klaviaruralar və displeyləri, parallel və ardıcıl interfeysiin təşkili prinsiplərini və standartlarını, verilənləri ötürmək üçün ardıcıl xətləri, kənar qurğularla informasiya mübadiləsinin təşkili prinsiplərini, sorğular rejimi və kəsilmələr sistemini, mikroprosessorların avtomatlaşdırmada, nəzarət-ölçü cihazlarında, telekommunikasiyada, nəqliyyatda və s.sahələrdə tətbiqləri öyrədilir.Hal-hazırda geniş yayılan proqramlaşdırılan məntiqi inteqral mikrosxemlərin (daxilə "tikilən") sintezi, bu sxemlərin tam funksional elementlər əsasında işlənməsi, minimallaşdırılması və reallaşdırılması gənc mütəxəssislərin bu sahədə yeni ideyalarının formalaşmasına güclü stimul verir. Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması və sənayenin inteqrallaşmış kompüterləşməsi problemlərini,texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması və idarəedilməsi sistemlərində tətbiq olunan vericilər və icra mexanizmlərini, sənaye şin sistemlərini -Asi, HART, ProfiBus şin sitemlərini, proqramla idarə olunan məntiqi kontrollerləri (PMK) və onların arxitekturasını, PMK-nın proqramlaşdırma dillərini, "Moeller" kontrollerlərini, EASY 3.0 və 5.0 proqram təminatını,Siemens "LOGO!" kontrollerlərini,Logo Soft proqram təminatını,"Schneider Electric" kompaniyasının Zelio Logic kontrollerini, Zelio Soft 2.0 proqram təminatını, Siemens S7 kontrollerlərini,Simatic Manager proqram paketini,SCL dilinin strukturu və operatorlarını,HI-Graph dilini, SCADA sistemlərinin arxitekturasını və iş prinsipini bilməlidir. Sənaye avtomatlaşdırmasının əsas prinsiplərini, avtomatik tənzimləmə və idarəetmə sistemlərini, avtomatikada sensorların, icra mexanizmlərinin və funksiyaların şərti işarələrini, geniş yayılmış texnoloji parametrlərin (temperaturun, təzyiqin, səviyyənin, sərfin və keyfiyyətin) nəzarət və tənzimləmə prinsiplərini və sistemlərini,müxtəlif texnoloji proseslərdə (sahələr üzrə) tənzimləmə və avtomatlaşdırma nümunələrini, informasiya ğıtlğı şəraitində proseslərin avtomatlaşdırılmasını öyrədir. Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin (TPAİS) təyinatı, məqsədi və funksiyaları, növləri, iş rejimləri, texniki-təminatı (obyektlə əlaqə qurğuları, ölçmə cihazları və vericilər, icra mexanizmləri, rabitə xətləri və kanalları - şin sistemləri), riyazi təminat (modelləşdirmə və optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu), proqram və informasiya təminatı, bu sistemlərdə insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi, TPAİS-də kompüter və kontrollerlər, TPAİS-in layihələndirilməsi məsələlərini bilməlidir.
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, xətaya görə və kombinə edilmiş), əsas tənzimləmə qanunlarını və tənzimləyiciləri,xətti manqaları-ətalətsiz, I və II tərtib aperiodik, rəqsi, konsevativ,

	inteqrallayıcı və diferensiallayıcı manqaları, 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 tənliyin köklərinin paylanmasına, 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. Rəqəmli idarəetmə sistemlərinin tipik sxemlərini - Funksional, struktur sxemləri – rəqəm-analoq çeviriciləri, analoq-rəqəm çeviricilərini;kvantlama, diskretləşdirmə və süzgəcləmə prosesinin riyazi yazılışını, zamana və səviyyəyə görə kvantlamanı, siqnalların bərpasını;Z-çevirmə, məhdudiyyəti, impuls ötürmə funksiyasını, modifikasiya olunmuş Z-çevirməsini, diskret sistemlərin struktur analizini;fəza vəziyyəti metodunu: vəziyyət tənliyi və onun həllini, ötürmə funksiyası, rəqəmli sistemlərin idarə olunması və müşahidə olunmasını;rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsini:Matlab/Simulink və LABVIEW-da rəqəmli sistemlərin modelləşdirilməsinin əsaslarını;rəqəmli idarəetmə sistemlərinin analizini: diskret sistemlərin dayanıqlığının zəruri və kafi şərtlərini, analiz metodlarını, keçid prosesini, qərarlaşma prosesini;rəqəmli idarəetmə sistemlərin sintezini: sintezin ümumi sxemlərini, ardıcıl analoq tənzimləyicinin sintezini, əks əlaqədə olan analoq tənzimləyicinin sintezini; sonlu zamanlı keçid prosesinə malik rəqəmli idarəetmə sisteminin sintezini; fəza vəziyyətində rəqəmli sistemlərin sintezini bilməlidir.
	Sənaye avtomatlaşdırılması fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1	Sənaye avtomatlaşdırmasının əsas prinsiplərini, avtomatik tənzimləmə və idarəetmə sistemlərini, avtomatikada sensorların, icra mexanizmlərinin və funksiyaların şərti işarələrini bilməlidir.
FTN 2	Geniş yayılmış texnoloji parametrlərin (temperaturun, təzyiqin, səviyyənin, sərfin və keyfiyyətin) nəzarət və tənzimləmə prinsiplərini və sistemlərini,müxtəlif texnoloji proseslərdə (sahələr üzrə) tənzimləmə və avtomatlaşdırma nümunələrini, informasiya qıtlığı şəraitində proseslərin avtomatlaşdırılmasını biliklərə malik olmalıdır.
FTN 3	Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin (TPAİS) təyinatına, məqsədinə və funksiyalarına, növlərinə, iş rejimlərinə aid biliklərə malik olmalıdır.
FTN 4	TPAİS-in texniki-təminatını - obyektlə əlaqə qurğuları, ölçmə cihazları və vericilər, icra mexanizmləri, rabitə xətləri və kanalları - şin sistemlərini bilməlidir.
FTN 5	TPAİS-in riyazi təminatın- modelləşdirməni və optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunu, proqram və informasiya təminatını bilməli və yeni yaradılan təminatı asanlıqla mənimsəmək bacarığına malik olmalıdır.
FTN 6	Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərində insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsini, TPAİS-də kompüter və kontrollerləri, TPAİS-in layihələndirilməsini və sistemin konfiqurasiya edilməsini bilməlidir.
	Ölçmə texnikasının əsasları fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1	Texniki ölçmənin nəzəri əsaslarını bilməlidir.
FTN 2	Ölçmə xətalarının təyini metodlarını və ölçü cihazlarının dəqiqlik siniflərini, ölçmənin dəqiqliyinin müəyyən edilməsini və xətanın azaldılması metodlarını bilməlidir.
FTN 3	Elektrik və qeyri-elektrik dövrələrində parametrlərin ölçülməsi üçün cihaz və vasitələri, onların növlərini bilməlidir

FTN 4	Elektrik və elektron dövrələrinin elementlərinin: gərginlik və cərəyanın; tezliyk, zaman intervalı və faz sürüşməsini; elektrik gücünü ölçməyi bilməlidir.
FTN 5	Siqnalların forma və parametrlərinin ölçülməsi və tədqiqi metodlarını bilməlidir.
FTN 6	Rəqəmsal ölçmə metodlarını və vasitələrini bilməlidir.
Mikroprosessorlar və proqramlaşdırılan inteqral mikrosxemlər fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)	
FTN 1	Müasir avtomatlaşdırma texnikasının və idarəetmə sistemlərinin əsasını təşkil edən mikroprosessorları, onların əsas texniki parametrlərini, struktur quruluşlarını bilməlidir.
FTN 2	Mikroprosessorun əmrlər sistemini bilməli, konkret mikroprosessor üçün ASSEMBLER dilində proqram yazmağı bacarmalıdır.
FTN 3	Mikroprosessor sistemlərində yaddaş blokunu və onun təşkili prinsiplərini, əsas yaddaş elementlərini (SRAM, DRAM, ROM), yaddaşa birbaşa müraciət rejimini, STACK yaddaşının təşkilini bilməlidir.
FTN 4	Mikroprosessorlarda daxiletmə-xaricetmə sistemini, universal klaviaruralar və displeyləri, parallel və ardıcıl interfeysiin təşkili prinsiplərini və standartlarını, verilənləri ötürmək üçün ardıcıl xətləri, kənar qurğularla informasiya mübadiləsinin təşkili prinsiplərini, sorğular rejimi və kəsilmələr sistemini bilməlidir.
FTN 5	Hal-hazırda geniş yayılan proqramlaşdırılan məntiqi inteqral mikrosxemlərin (daxilə "tikilən") sintezini, bu sxemlərin tam funksional elementlər əsasında işlənməsini, minimallaşdırılmasını və reallaşdırılmasını bacarmalıdır.
FTN 6	Mikroprosessorların avtomatlaşdırmada, nəzarət-ölçü cihazlarında, telekommunikasiyada, nəqliyyatda və s.sahələrdə tətbiqlərini bacarmalıdırlar.
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 analoq 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 – birfazalı bir yarımperiodu və ikiyarımperiodlu sxemlərin hesabatını, çıxış parametrlərini müəyyən etməyi, parametrik və kompensasiyalı gərginlk stabilizatorlarının hesablanması və tətbiqi xüsusiyyətlərini bilməlidirlər.
Rəqəmsal elektronika 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-MOŞ) 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 onlarl praktiki sxemlərdə işlətməyi bacarmalıdırlar.

FTN 5	Analoq və rəqəmsal mikrosxemlərin uzlaşdırılmasını bacarmalı, TTL və C-MOS, TTL və əməliyyat gücləndiricilərini birlikdə istifadə etməyi bacarmalıdırlar.
FTN 6	Sərt struktura malik avtomatlaşdırma və idarəetmə sxemlərini rəqəmsal inteqral mikrosxemlərdə sintez etməyi və onları reallaşdırmağı bacarmalıdır.
	İdarəetmə nəzəriyyəsi fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1	Avtomatik idarəetmə sistemlərinin təyinatını, təsnifatını, onların həll etdiyi məsələləri bilməlidir.
FTN 2	Elektrik və elektronika sistmlərində 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 manqalarının, 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, dayanaqlığını, 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				
	Dövrələr nəzəriyyəsi	X		X			
	Mühəndis mexanikası		X		X		
	Mühəndis və kompüter qrafikası		X				
	Mülki müdafiə	X					
	Ölçmə texnikasının əsasları	X		X		X	
	Analoq elektronika	X			X		
	Rəqəmsal elektronika	X				X	
	Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma	X		X			
	Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi	X				X	
	Mikroprosessorlar və proqramlaşdırılan inteqral mikrosxemlər	X					
	Proqramlaşdırılan məntiqi kontrollerlər (PLC)		X			X	
	Sənaye avtomatlaşdırılması	X				X	