

# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Respublikasının  
Təhsil Nazirliyinin  
F.370 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: 050604 – Cihaz mühəndisliyi

## **BAKALAVRIAT SƏVIYYƏSİNİN 050604 – CİHAZ MÜHƏNDİSLİYİ İXTİSAS ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI**

### **1. Ümumi müddəalar**

1.1. Bakalavriat səviyyəsinin əsas 050604 – Cihaz 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 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 prosesə cəlb olunan ekspertləri məlumatlandırmaq;

- Proqramda əsas məqsəd ölçmə, nəzarət, idarəetmə və avtomatlaşdırma üçün nəzərdə tutulan cihazların dizaynında, işlənməsində, quraşdırılmasında, idarə olunmasında və xidmət olunmasında iştirak edə biləcək yüksək rəqabət qabiliyyətli mühəndislərin hazırlanması.

1.3. Təhsil Proqramı tabeliyindən, mülkiyyət növündən və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq Azərbaycan Respublikasında fəaliyyət göstərən və həmin ixtisas üzrə bakalavr əsas 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 qabiliyyətlərinə;

- milli dövlətimizin qarşılaşdığı təhdidləri və çağırışları müəyyən etmə bacarıqlarına;
- iş yerində informasiya texnologiyalarından istifadə etmək qabiliyyətinə;
- komandada iş, problemin həllinə ortaqlaşmaya nail olmaq qabiliyyətinə;
- yeni şəraitə uyğunlaşmaq, təşəbbüs irəli sürmək qabiliyyətinə və uğur qazanmaq iradəsinə;

- məsələlərin həlli üçün əlavə məlumat resurslarını müəyyən etmək və seçə bilmək qabiliyyətinə;

- peşəkar məqsədlər üçün müvafiq məlumatı təhlil etmək, ümumiləşdirmək və tətbiq etmək bacarıqlarına;
- peşəkar fəaliyyətini planlaşdırmaq və təşkil etmək, özünün intellektual səviyyəsinin inkişafının ömür boyu davam etdirilməsi üçün gələcək təhsilini və mövcud bacarıqlarını təkmilləşdirilmək, vaxtı idarə etmək və tapşırıqları vaxtında tamamlamaq qabiliyyətinə;
- 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;
- mühəndislik peşəsində effektiv ünsiyyət və idarəetmə bacarığı olan mütəxəssis kimi yüksək dərəcədə texniki təcrübə nümayiş etdirmək bacarığına;
- çoxfəaliyyətli komandalarda lider roluna nail olmaq və bununla cəmiyyətə etik və vicdanlı peşəkarlar kimi xidmət etmək bacarığına.

## 2.2. Təhsil Proqramının sonunda məzun aşağıdakı peşə kompetensiyalara yiyələnəlidir:

- cihaz, sistem və komplekslərin layihələndirilməsi, konstruksiya edilməsi və istehsalı ilə əlaqədar ümummühəndis biliklərini, mühəndis fəaliyyətində riyazi analiz və modeləşdirmə metodlarını tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- xətti cəbr və analitik həndəsə sahəsində qazandığı biliklərini mühəndis fəaliyyətində tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- riyazi statistikanın və ehtimal nəzəriyyəsinin əsas elementlərini və qanunlarını, riyazi modeləşdirmə üsul və vasitələrini bilməli və peşə fəaliyyətində istifadə etməyi bacarmalıdır,
- fizikanın əsas qanun və qanunauyğunluqlarını, bu qanunların daim yenilənən texnologiyalar, materiallar, cihazlar və ölçmə metodikaları sahəsində tətbiqi imkanlarını bilməli və müxtəlif fizika qanunlarının və fiziki effektlərin mühəndis fəaliyyətində tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- kimyəvi sistemlər və proseslər, maddələrdə reaksiya, qeyri-üzvi maddələrin növləri, atom-molekul nəzəriyyəsi, maddələrin təyini və kimyəvi müəyyənləşdirilməsi metodları və s. bu kimi biliklərini peşə fəaliyyəti sahəsində istifadə etməyi bacarmalıdır;
- kompüter sistemlərinin aparat və proqram təminatı sahəsində qazandığı biliklərin hesabına kompüterlər və onların ümumi arxitekturasını və qurğularını təsvir etməyi, əməliyyat sisteminin müxtəlif strukturlarını təsvir etməyi, əməliyyat sisteminin müxtəlif strukturlarını müqayisə etməyi, proseslər, resurslara nəzarət, alqoritmin növləri, proqram təminatının əsaslarını, fayllar ilə əlaqəli nəzəri və praktiki bilikləri anlamağı və analiz etməyi, bacarmalıdır;
- mühəndis qrafikası və dizayn sahəsində qazandığı biliklərin hesabına müstəvi təsvirlər vasitəsilə bəzi həndəsi məsələlərin həllini, proyeksiyalama qaydalarını, fəza həndəsi obyektlərinin qurulması qaydalarını, onların həndəsi keyfiyyətlərini, təsvirlərdə fəza həndəsi məsələlərin həll edilmə metodlarını, cizginin çevrilməsi yolu ilə, təsvir edilən obyektin forması, ölçüsü və fəzadakı vəziyyətini təqdim etməyi və dizayn təsvirlərinin həll edilməsi metodlarını tətbiq etməyi bacarmalıdır;
- elektrotexnikanın əsas qanunlarını, elektrik dövrlərinin analiz metodlarını, elektrik və maqnit dövrləri haqqında əsas anlayışları, elektrik dövrlərinin analiz və hesabat metodlarını, elektrotexniki qurğularda və məmulatlarda istifadə olunan elektron elementlərin və cihazlarının iş prinsipini, xassələrini, xarakteristikalarını və parametrlərini, maqnit

dövrələrinin analiz və hesabat metodlarını bilməli və öz peşə fəaliyyəti sahələrində müxtəlif növ elektrik dövrələrini, elektrotexniki və elektron qurğularının müxtəlif texniki xarakteristikalarını analiz etməyi və hesabatını aparmağı, onların elektrik sxemlərini qurmağı və oxumağı bacarmalıdır;

- mühəndis mexanikası sahəsində qazandığı biliklər sayəsində mexanizmin tərkibinə daxil olan bəndlərin və mexanizmlərin əsas növlərini, onların hərəkət qanunlarını, ötürücü mexanizmlərin əsas növlərini və onların hərəkət qanunlarını, müxtəlif ötürücü mexanizmlərin sxemlərini, iş prinsiplərini, layihələndirilməsinin əsaslarını, cihaz hissələri birləşmələrinin növlərini, təyinatını, möhkəmlik hesabatlarının əsaslarını, diyirlənmə, sürüşmə yastıqlarının növlərini, təyinatını və onların seçilmə metodikalarının əsaslarını bilməli və mühəndislik fəaliyyəti sahəsində tətbiq etməyi bacarmalıdır;

- elektron cihazların, ilk növbədə yarımkeçirici cihazların növləri iş prinsipi, funksional imkanları, quruluşu və tətbiq sahələri, analoq və diskret elektronika sahələrində sxemotexniki həllər, müasir elektron cihazlarının əsas texniki və istismar xarakteristikalarının təhlili, mikroelektronikanın inkişaf istiqamətləri sahələrini əhatə edən bilikləri sayəsində elektron cihazların qoşulma sxemlərini, analoq və diskret qurğuların işlənməsinin sxemotexniki həllərini, mikroelektronika elementlərinin tətbiqi sxemlərini və hesabatının aparılması metodlarını bilməli və praktiki tətbiq etməyi bacarmalıdır;

- cizgiləri qurmaların hündəsi əsasları və standartların tələbləri, qrafiki papetlərdən (AUTOCAD və digər) istifadə etməklə çertyoj-qrafiki işlərin tərtib edilmə prinsipləri, sadə quruluşlu modellərin, görünüş və kəsiklərin və cizgilərdə istifadə edilən şərtliliklərin 2D və 3D çertyojlarının tərtibatını əhatə edən biliklərinə əsaslanaraq, cihazların və avadanlıqların kompüter modellərini işləməyi bacarmalıdır;

- cihaz və sistemlərin hazırlanması və istismarı zamanı metroloji təminat və ölçmə xətarının analizi, metroloji alətlər, metroloji ölçmə və idarəetmə, əsas standartlar və sertifikatlar onlardan ölçmə və idarəetmədə istifadə, keyfiyyətə nəzarətdə əsas metroloji və standartlaşdırma qaydaları, etibarlığın artırılması üçün istismar, texnoloji və ekoloji qəzaların önlənməsi; material, məhsul və sənayedə texnoloji proseslərin dağıtmadan nəzarət və diaqnostika sistem və kompleksləri və onların proqram təminatı, quraşdırılması, istismarı və texniki xidməti, istehsal və istismar sahələrində keyfiyyətə nəzarətin təmini üsul və vasitələrin mühəndislik fəaliyyətində tətbiqini bacarmalıdır;

- sınaqlar və istismar müddətində texnikanın yararlığının saxlanılması, təsdiqi və səmərəli istifadəsi təminatı üzrə tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarəti, dövlət əmtəə və xidmət nəzarət sistemi çərçivəsində obyektlərin sertifikatlaşdırma, lisenziyalaşdırma, attestasiya, akkreditasiya əsasında sınaqları və istismarı tənzimlənməyi və idarə etməyi, cihazların istehsalatında texniki nəzarətin yerinə yetirilməsi və onun keyfiyyətinin idarə edilməsini bacarmalıdır;

- cihazların mexanizmlərinin stukturunu və kinematikasını, mexanizmlərin sintezini və onun optimallaşdırılması metodlarını, cihazların detallarını və konstruksiyatmənin əsaslarını, konstruksiya materiallarının mexaniki xassələrini və mexanizmlərin elementlərinin hesabatlarını yerinə yetirməyi, metalların və ərintilərin quruluşunu və xassələrini, konstruksiya materiallarını, elektrotexniki materialları, müxtəlif üsullarla detalların formalaşdırılmasını və səthlərinin emalını bilməli, tipik texnoloji avadanlıq və alətlərdən istifadə etməyi, materialların quruluşu və real metalların möhkəmliyi, metalların və xəlitələrin möhkəmliyi, xassələrinin quruluşundan və kimyəvi tərkibindən asılılığı, xəlitələrin texnoloji

xassələrinə görə təsnifatı, alınması üsulları və emalı texnologiyaları haqqında bilgileri tətbiq etməyi bacarmalıdır;

- klassik və müasir ölçmə metodlarını və vasitələrini, elektrik ölçmə sxemlərini, analog və rəqəm ölçmə cihazlarını, ölçmə texnologiyalarının istehsalda və istismarda tətbiqi sahələrini bilməli və öz peşə fəaliyyətində istifadə etməyi bacarmalıdır

- eksperimental tədqiqatlar və ölçmələr aparmaq üçün müvafiq resurlar, müasir metodikalar, cihaz və avadanlıqları seçməyi və istifadə etməyi bacarmalıdır;

- müxtəlif texnika sahələrində istifadə edilən cihazların və cihaz komplekslərinin, əlaqələndirici vasitələr və icra mexanizmlərinin strukturu, yaradılma prinsipləri, sinfi, xarakteristikalarına görə istifadəsi, quraşdırılması və dayanıqlı istismarına aid olan mühəndis biliklərini ölçmə, nəzarət və idarəetmə sistemlərinin və komplekslərinin işlənməsi və istismarında, müasir texnika və texnologiyaların yaradılmasında, elmi-texniki problemlərin həllində və s. tətbiq etməyi bacarmalıdır;

- rəqəm hesablama texnikasının məntiqi əsaslarını və element bazasını, mikroprosessor texnikasını və onların cihazqayırmada tətbiq olunma perspektivini, yaddaş qurğuları, proqramlaşdırılan məntiqi inteqral sxemləri, mikroprosessor və mikrokontrollerləri, mikroprosessor vasitələrinin, arxitekturaları və əməllər sistemi, daxiletmə-xaricətmənin təşkili, ətraf qurğuları, ölçmə texnikasında və idarəetmədə tətbiq etməyi, sənaye cihazları və sənayedə idarəetmənin əsas prinsip və üsullarını bilməklə müasir avtomatik idarəetmənin əsas müddəalarını cihazqayırmada, nəzarət və sınaqlarda istifadə etməyi bacarmalıdır;

- cihazqayırma texnologiyasının əsasları, cihazların hazırlanma və yığma texnoloji proseslərinin və texnoloji təminat vasitələrinin işlənməsi, texnoloji proseslərin mexanikleşdirilməsi və avtomatlaşdırılması, cihaz və qurğuların layihələndirilməsi və istehsalı prosesləri əsasında çevik istehsal sistemlərinin təsnifatı, xüsusiyyətləri, tətbiq sahələri, onların texnoloji əsasları, çevik idarəetmə sistemlərinin strukturu haqqında bilgileri müxtəlif sahələrdə istifadə etməyi bacarmalıdır;

- müasir texnologiyanın yaradılmasının prinsipləri, metroloji ekspertiza, avadanlıq və məqsədli məhsulun sertifikatı, materialların və avadanlıqların sınaqdan və nəzarətdən keçirilməsi üçün tətbiq edilən cihazlar haqqında biliklərə nail olmaqla, müxtəlif təyinatlı cihazları, informasiya-ölçmə sistemləri və komplekslərini, onların iş prinsiplərini, funksional bloksxemlərini, konstruktiv və texniki xarakteristikalarını, elektron, optoelektron, analitik və s. tipli müxtəlif növlü cihazlardan proseslərə nəzarət və idarəetmədə istifadə etməyi bacarmalıdır;

- əsaslandırılmış nəticələr əldə etmək üçün layihə işlərində və tədqiqatlarda eksperimentlərin planlaşdırılmasını, aparılmasını və alınmış nəticələrin məqsədyönlü emalını yerinə yetirməyi və təqdim etməyi bacarmalıdır;

- mülkiyyət formasından və tabeliyindən asılı olmayaraq peşəsinə və ixtisas dərəcəsinə uyğun gələn istənilən istehsal sahələri, təşkilatlar, idarələr, müəssisələr, birliklər və s. işləyə bilməyi bacarmalıdır;

- mövcud qaydalara riayət olunmaqla müxtəlif təhsil müəssisələrində (ali təhsil müəssisəsində elmi, elmi-pedaqoji fəaliyyət sahələri istisna olmaqla) işləməyi bacarmalıdır;

- Peşə fəaliyyətində informasiya təhlükəsizliyi qaydalarına rəyət etməklə müasir informasiya texnologiyalarından və proqram təminatlarından istifadə etməyi bacarmalıdır;

- bakalavrın fundamental və peşə hazırlığına uyğun olaraq ixtisası üzrə iş sahələrində peşə fəaliyyətinə, eləcə də ixtisas üzrə magistraturada təhsil almağı bacarmalıdır;

- müasir standartların tələbləri çərçivəsində layihə, konstruktor və texnoloji sənədlər kompleksinin işlənməsi zamanı peşə kompetensiyalarına uyğun işləri yerinə yetirməyi bacarmalıdır.

- tibb, aviasiya, kosmik, yanacaq-enerji kompleksləri, neft-qaz, neft-kimya, qida sənayesi və hərbi sənaye qurğularında, ətraf mühitin peyk monitoring sistemlərində, ekoloji və meteoroloji sistemlərdə, tibbi və hidroakustik informasiya-ölçmə və idarəetmə sistemlərində, obyektləri mühafizə, keyfiyyət nəzarət, diaqnostika və digər sistemlər və s. üçün elektron cihazların, ölçmə-nəzarət və diaqnostika cihaz və sistemlərinin layihələndirilməsi, dizaynı və proqramlaşdırılması, quraşdırılması, kalibrlənməsi, istismarı və s. bu kimi peşə fəaliyyətlərini yerinə yetirməyi bacarmalıdır.

### 3. Təhsil Proqramının strukturu

3.1. Təhsil Proqramı 240 (4 il) AKTS kreditindən ibarət olmalıdır. Kreditlər aşağıdakı şəkildə bölüşdürülür:

Cədvəl 1

Fənlərin sayı	Fənnin adı	AKTS krediti
<b>Ümumi fənlər</b>		
1	<b>Azərbaycan tarixi</b> <i>Bu fənn Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını öyrənir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolu təhlil və tədqiq edilir. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolu sistemli təhlil edilir.</i>	5
2	<b>Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya</b> <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə Azərbaycan dilində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4
3	<b>Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya</b> <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə ixtisası üzrə xarici dillərdən birində təqdimat etmək, nətiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	15
<b>Seçmə fənlər</b> (Seçmə fənlər ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilir. İxtisasın spesifikasiyasından asılı olaraq seçmə fənlərə əlavələr edilə bilər.)		
4	Fəlsəfə	3
	Sosiologiya	
	Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası və hüququn əsasları	
	Məntiq	
	Etika və estetikə	
5	Multikulturalizmə giriş	3
	Informasiyanın idarə edilməsi	
	Informasiya texnologiyaları (ixtisas üzrə)	
	Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş	
	Politologiya	

İxtisas fənləri		
7	<p><b>Xətti cəbr və analitik həndəsə</b>  <i>Bu fənn kompleks ədədlər, matrislər və determinantlar, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, xətti çevirmələr və kvadratik formalar, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, vektorlar cəbrinin elementləri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında bilgiləri əhatə edir</i></p>	4
8	<p><b>Riyazi analiz</b>  <i>Bu fənn şərhivəsində 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 hesabını, ədədi və funksional sıraları, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limiti, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabı haqqında bilgiler öyrədilir</i></p>	8
9	<p><b>Tətbiqi riyaziyyat</b>  <i>Bu fənn çərçivəsində bilgiler Müstəvi və fəza obyektlərinin həndəsi xarakteristikalarının hesablanması (səthin sahəsi, həcmi, proyeksiya elementləri, səth xətləri, xətlərin əyriliyi, və s.), həndəsi xarakteristikaların hesablanmasında ədədi üsullar, xətti və qeyri xətti tənliklər və tənliklər sistemi və onların ədədi həll üsulları, dinamik və diskret sistemlərin optimallaşdırılması, etibarlılığı və diaqnostikasının riyazi metodları, adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqini, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, kompleks analizin elementlərini, ehtimalın hesablanması qaydalarını, diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin xarakteristikalarını bilmək və tətbiq etmək üçün üçün nəzərdə tutulur</i></p>	4
10	<p><b>Fizikanın əsasları</b>  <i>Bu fənn çərçivəsində klassik mexanika, nisbilik nəzəriyyəsi, molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamika, dalğa optikası, kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqları tədris olunur</i></p>	5
11	<p><b>Tətbiqi fizika</b>  <i>Bu fənn fizikanın əsas qanun və qanunauyğunluqlarının daim yenilənən texnologiyalar, materiallar, cihazlar və ölçmə metodikaları sahəsindəki tətbiqinə imkan verən bilikləri aşılamağa xidmət edir</i></p>	7
12	<p><b>Kimya</b>  <i>Bu fənn şərhivəsində bilgiler əsas kimyəvi sistemləri və prosesləri, maddələrin reaksiyaya girmə qabiliyyətini, qeyri-üzvi maddələrin növlərini, atom-molekul nəzəriyyəsinin quruluşunu, maddələrin təyini və kimyəvi müəyyənləşdirilməsi metodlarını əhatə edir</i></p>	6
13	<p><b>Kompüter sistemlərinin aparat və proqram təminatının əsasları</b>  <i>Bu fənn informasiya ölçmə sistemlərində kompüterlər və onların ümumi arxitekturasını və qurğularını təsvir etməyi, əməliyyat sisteminin müxtəlif strukturlarını təsvir etməyi, əməliyyat sisteminin müxtəlif strukturlarını</i></p>	7

	<i>müqayisə etməyi, proseslər, resurslara nəzarət, alqoritmin növləri, proqram təminatının əsaslarını, fayllar ilə əlaqəli nəzəri və praktiki bilikləri anlamağı və analiz etməyi əhatə edir</i>	
14	<b>Mühəndis qrafikası və dizayn</b> <i>Bu fənn müstəvi təsvirlər vasitəsilə bəzi həndəsi məsələlərin həllini, proyeksiyalama qaydalarını, fəza həndəsi obyektlərinin qurulması qaydalarını, onların həndəsi keyfiyyətlərini, təsvirlərdə fəza həndəsi məsələlərin həll edilmə metodlarını, cizginin çevrilməsi yolu ilə, təsvir edilən obyektin forması, ölçüsü və fəzadakı vəziyyətini təqdim etməyi, daha doğrusu orijinalın bərpasını, dizayn təsvirlərinin həll edilmə metodlarını əhatə edir</i>	4
15	<b>Elektrotexnika mühəndisliyi</b> <i>Bu fənn elektrotexnikanın əsas qanunlarını, elektrik dövrlərinin analiz metodlarını, elektrik və maqnit dövrləri haqqında əsas anlayışları, elektrotexniki və elektron qurğularının müxtəlif texniki xarakteristikalarını analiz etməyi, elektrik dövrlərinin, xətti və qeyri – xətti dövrlərin analiz və hesabat metodlarını, elektrotexniki qurğularda və məmulatlarda istifadə olunan yarımkeçirici elektron elementləri və cihazlarının iş prinsipini, xassələrini, xarakteristikalarını və parametrlərini, maqnit dövrlərinin analiz və hesabat metodlarını əhatə edir</i>	7
16	<b>Mexanika mühəndisliyi</b> <i>Bu fənn mexanizmin tərkibinə daxil olan bəndlərin, onların təşkil etdiyi kinematik cütlərin növlərini, mexanizmlərin əsas növlərini və onların hərəkət qanunlarını, mexanizmin hərəkətinin qeyri müntəzəmliyinin səbəblərini, ötürücü mexanizmlərin əsas növlərini və onların hərəkət qanunlarını, müxtəlif ötürücü mexanizmlərin sxemlərini, iş prinsiplərini, layihələndirilməsinin əsaslarını, cihaz hissələri birləşmələrinin növlərini, təyinatını, möhkəmlik hesabatlarının əsaslarını, diyirlənmə, sürüşmə yastıqlarının növlərini, təyinatını və onların seçilmə metodikalarının əsaslarını əhatə edir</i>	6
17	<b>Elektronika və sxemotexnika</b> <i>Bu fənn elektron cihazların növlərini, iş prinsipini və funksional imkanları, yarımkeçirici cihazların quruluşunu, iş prinsipini və tətbiq sahələri, analog elektronika sahəsində sxemotexniki həllin perspektivliyi, diskret elektronika sahəsində sxemotexniki həllin perspektivliyi, müasir elektron cihazlarının əsas texniki və istismar xarakteristikalarının təhlili, mikroelektronikanın inkişaf istiqamətləri sahələri əhatə edir</i>	6
18	<b>Kompüter əsaslı cihaz mühəndisliyi</b> <i>Bu fənn qurmaların həndəsi əsasları və standartların tələbləri, qrafiki papetlərdən (AUTOCAD və digər) istifadə etməklə çertyoj-qrafiki işlərin tərtib edilmə prinsipləri, əsas komandalarda istifadə olunma vərdişlərinin aşınması, sadə quruluşlu modellərin, görünüş və kəsiklərin və cizgilərdə istifadə edilən şərtliklərin 2D və 3D çertyojlarının tərtibatını əhatə edir</i>	5
19	<b>Keyfiyyətə nəzarət və metrologiya</b> <i>Bu fənn cihaz və sistemlərin hazırlanması və istismarı zamanı metroloji təminat və ölçmə xətarının analizi, metroloji alətlər, metroloji ölçmə və idarəetmə, əsas standartlar və sertifikatlar onlardan ölçmə və idarəetmədə istifadə, keyfiyyətə nəzarətdə əsas metroloji və standartlaşdırma qaydaları,</i>	7



	<i>etibarlığın artırılması üçün istismar, texnoloji və ekoloji qəzaların önlənməsi; material, məhsul və sənayedə texnoloji proseslərin dağıtmadan nəzarət və diaqnostika sistem və kompleksləri və onların proqram təminatı, quraşdırılması, istismarı və texniki xidməti, istehsal və istismar sahələrində keyfiyyətə nəzarətin təmini əhatə edir</i>	
20	<b>Ölçmə texnologiyaları</b> <i>Bu fənn ölçmə metodları, ölçmə vasitələri və ölçmə xətaləri, analitik alətlər, analitik ölçmə və idarəetmə, elektrik, maqnit və optik parametrlərin ölçülməsi metodları, elektrik ölçmə sxemləri, analoq və rəqəm ölçmə cihazları, ölçmə texnologiyalarının istehsal və istismarda tətbiqi kimi sahələri əhatə edir</i>	6
21	<b>Sənaye cihazları</b> <i>Bu fənn sənayedə istifadə edilən müxtəlif cihazlar (temperatur, yerdəyişmə, səviyyə, axın, təzyiq və s.), əsas növləri, cihazın strukturu, yaradılma prinsipləri, sinfi, xarakteristikaları, istifadə edilən xarakteristikasına görə (istehsal və ya istismar) cihazlardan istifadə, əlaqələndirici vasitələr və icra mexanizmləri, texnoloji ölçmə və nəzarət cihazları, idarəetmənin cihaz və sistemləri, cihazların, sistemlərin və komplekslərin yaradılma və iş prinsiplərini əhatə edir</i>	6
22	<b>Materialşünaslıq</b> <i>Bu fənn materiallarının tərkibi, strukturu, kimyəvi, fiziki və mexaniki xassələri, materiallarının fiziki və mexaniki xassələrinin sınaq üsulları ilə təyini, sənayedə istifadə olunan materialların və onların perspektivli növləri və xassələri, materiallarının kimyəvi-termiki emal üsullarının növlərini və təyinatı, materiallardan istehsal üsulunun seçimi, materiallara verilən tələbələrə uyğun onlardan hazırlanan hissələrin hansı texnoloji əməliyyatla uğradılması əhatə edir</i>	6
23	<b>Mikroprosessorlar və mikrokontrollerlər</b> <i>Bu fənn rəqəmsal elektronikanın təhlili və mikroprosessorların arxitekturaları, proqramlaşdırma və interfeys haqqında ətraflı məlumatı, cihaz aparatları və avadanlıqlarının mikroprosessorlarla idarə edilməsinin əsas prinsipləri, mikrokontrollerlərin növləri və tətbiqi, müxtəlif mikrokontrollerli kombinasiyalar və dövrə dizaynları, yaddaş, proqramlaşdırıla bilən məntiq və rəqəmsal inteqral sxemləri əhatə edir</i>	6
24	<b>Cihaz texnologiyalarının əsasları</b> <i>Bu fənn, istehsal proseslərinin dəqiqlik nəzəriyyələri, cihaz elementlərinin dəqiqliyinin təmin olunması, emal səthinin keyfiyyəti və onun təmin olunma üsulları, cihaz konstruksiyalarının texnoloji əsasları, istehsal prosesinin informasiya təminatı, texnoloji proseslərin layihələndirilməsinin əsas prinsipləri, cihazqayırmada istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması, elastik elementlərin hazırlanma texnologiyası, optik detalların hazırlanma texnologiyası. optik detalların örtükləri. detalların plastik və rezindən hazırlanma texnologiyaları, metalokeramik materialların emal texnologiyası, istifadə olunan avadanlıqlar, elektron texnikası elementlərinin hazırlanma texnologiyası, çap platalarının istehsalı, konstruktiv texnoloji xüsusiyyətləri, çap platalarının hazırlanma texnologiyası. İstifadə olunan avadanlıqlar, orjinallar və fotoşablonların hazırlanma texnologiyası, mikrosxemlərin hazırlanma texnologiyası,</i>	5

	<i>mikrolitoqrafiya, inteqral mikrosxemlərin hazırlanma texnologiyası, istifadə olunan avadanlıqlar, maqnit elementlərinin hazırlanma texnologiyası, konstruktiv texnoloji əlamətlərinə görə maqnit keçiricilərinin təsnifatı, cihazları yığılma texnoloji prosesinin layihələndirilməsinin əsaslarını və digər texnoloji məsələləri öyrədir.</i>	
25	<p><b>Cihazların avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri</b></p> <p><i>Bu fənn layihələndirmə prosesinin sistem analizi, layihələndirmə və süni intellekt, avtomatlaşdırılmış layihələndirmənin ümumi xarakteristikası, avtomatlaşdırılmış layihələndirmənin ümumiləşdirilmiş alqoritmi, təminat növləri: texniki, riyazi, proqram, informasiya, linqvistik, metodiki, təşkilati təminatları, həndəsi modelləmə və maşın qrafikası, avtomatlaşdırılmış layihələndirmənin ağır sistemləri CATIA V5, Pro/ENGINEER, UNIGRAPHICS NX; orta sistemlər: Solid Works, AutoCAD Inventor, Solid Edge КОМПАС; yüngül sistemlər: AutoCAD LT, T-Flex CAD 2D, CADMECH, cihazların elektron modeli, strukturu və maketi, layihə qərarlarının analizi və sintezi, istehsal təyinatlı avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri, cihazların həyat tsiklinin avtomatlaşdırılmış sistemləri, CALS texnologiyaları və standartları və müasir kompüter texnologiyaları, AutoCAD üçün VBA, SQL, MySql və digər proqramların qrafiki və verilənlər bazasının yaradılmasında istifadə edilən proqramlarla işləmə vərdişləri, 3D modelləşdirmə və s. ilə əhatə olunmuş məsələləri öyrədir</i></p>	6
26	<p><b>İnformasiyanın alınmasının fiziki əsasları, müasir sensorlar və çeviricilər</b></p> <p><i>Bu fənn informasiya və siqnalı, müasir sensorlar və çeviricilərin təsnifatı və xarakteristikaları, sensorlar və çeviricilərdə xətlər: xətlərin tipləri və informasiyanın alınmasının dəqiqliyinin artırılması yolları, fiziki effektlər (qazboşalma effekti, Faradey effekti, Dopler effekti, Holl effekti, termomüqavimət, termoelektrik, istilik şüalanması, pyezo effekt və s.) və onlara əsaslanan ölçmə metodları (təzyiq, gərginlik, yerdəyişmə, istilik, elektrik və maqnit sahəsi, optik, akustik və s.), sensor arxitekturası, iş rejimi və prinsipləri, sadə sensorlar, siqnal emal alqoritmləri, optik ötürücülər, çoxfunksiyalı və əlavə sensorların elektron sistemlərə qoşulması üsullarını əhatə edir</i></p>	6
27	<p><b>Mülki müdafiə</b></p> <p><i>Bu fənn Azərbaycan Respublikasının fəvqəladə halların idarə olunması, fəvqəladə halların xarakteristikasını, fəvqəladə hallardan əsas müdafiə üsullarını və vasitələri, fəvqəladə hallar zamanı yaranmış şəraitinin qiymətləndirməsi, özünə və digər şəxslərə yardım etməyi, istehsalat proseslərində mülki müdafiə planının hazırlanması kimi məsələlərin həllərini əhatə edir</i></p>	3
	<p><b>Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər<sup>1</sup></b></p> <p><i>Burada ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlərin adları qeyd edilməli, öndəki sütunda fənlər nömrələnməli və sonrakı sütunda isə həmin fənlərin AKTS kreditləri müəyyənləşdirilməlidir.</i></p>	60
<b>Təcrübə</b>		
	<b>Təcrübə və buraxılış işi</b>	<b>30</b>

<sup>1</sup>Bu fənlər professor-müəllim heyətinin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturunu, 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

İxtisas	Ümumi fənlər	İxtisas fənləri (o cümlədən Mülki müdafiə)	ATM tərəfindən müəyyən edilən fənlər	Təcrübə və buraxılış işi	Cəmi
050604 – Cihaz 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, müəllimin sillabusunda və s.) təsvir edilməli və ictimaiyyətə (məsələn, universitetin veb sahifəsində, proqramın broşurlarında və s.) açıq 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 təşviq etməlidir. İstifadə ediləcək tədris və öyrənmə metodlarına aşağıdakıları nümunə olaraq göstərmək olar:

- müəhazirə, seminarlar, praktiki tapşırıqlar;
- təqdimatlar və müzakirələr, debatlar;
- müstəqil iş/araşdırma (məsələn, praktiki nümunələrlə iş);
- layihələr;
- problemlərə əsaslanan tədris;
- sahə işləri;
- rol oyunları;
- layihələr və mühəndis hesabatları;
- qrup qiymətləndirməsi;
- laboratoriya işləri və emalatxana təlimləri;
- qrup, komanda və ya kollektiv tapşırıqları;
- müqayisəli təhlil əsasında təlimlər;
- ekspert metodu;
- video və audio konfrans texnologiyaları;
- video və audio müəhazirələr;
- distant təhsil;
- simulyasiyalar və s.

4.5. Təhsildə nəzəriyyə və praktiki təlim arasında tarazlıq bir tərəfdən müəhazirələr, binar və diskussiyalı, akademik, problemlə, debat, brifinq və konfrans xarakterli, sözlü-izahlı və nümayiş-izahlı, video və audio konfrans texnologiyaları və s. və müqayisəli təhlil əsasında təlimlər, digər tərəfdən məşğələ və praktikumlar (danışıklı izahlar və çalışma həlli), laboratoriya işləri və emalatxana təlimləri vasitəsi ilə təmin edilir. Əsas diqqət əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına uyğun olaraq praktiki bacarıqların gücləndirilməsinə diqqət yetirilir və

uyğun adaptasiyasını təmin etmək məqsədi ilə "istehsalat-təhsil" əks əlaqə prinsipindən istifadə edilir.

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, sillabusda və s.) 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 tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təşviq etməlidir. İstifadə edilə biləcək qiymətləndirmə üsullarına nümunələr:

- yazılı tapşırıqlar;
- bilik və bacarıqlara dair testlər, kompüter əsaslı testlər;
- şifahi təqdimatlar;
- ikitərəfli və çoxtərəfli dialoq -sorğular;
- nəzəri və fundamental mövzular ətrafında akademik müzakirələr;
- açıq müzakirələr;
- praktika hesabatları, sahə işləri hesabatları;
- praktiki məşğələlər və laboratoriyada müşahidələrə əsasən bacarıqların qiymətləndirilməsi;
- layihə işlərinə dair hesabatlar;
- portfolionun qiymətləndirilməsi;
- frontal sorğu;
- qrup şəklində və özünü qiymətləndirmə;
- məqsəduyğun sayılan yerdə emelətxana fəaliyyəti və s.

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: "Cihaz mühəndisliyi" ixtisasının təhsil proqramına müvafiq hazırlanmış tədris planında nəzərdə tutulan fənlər üzrə dərslərin aparılması, təcrübələrin keçirilməsi və elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi üçün müvafiq İKT ilə təchiz olunmuş kabinet və laboratoriyalar, kompüter sinifləri, emalatxanalar və s. ilə təmin olunmuş maddi-texniki bazası olmalıdır. Təhsilənlərin ali təhsil müəssisəsinin lokal şəbəkəsinə, internetə, məlumat bazalarına, elektron kitabxanalarına, axtarış sistemlərinə çıxışı təmin edilməlidir.

7.2. Ali təhsil müəssisələrinin professor-müəllim heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə və ya elmi ada 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 imzalanmalıdır. Eyni zamanda, 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 qiymətləndirilməsi: 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. 050604 – "Cihaz mühəndisliyi" ixtisası üzrə təhsil proqramının məzunları ölçmə informasiya texnologiyaları, cihaz mühəndisliyi haqqında lazımi biliklərə yiyələnməklə tibbi, aviasiya, kosmik, yanacaq-enerji komplekslərində o cümlədən neft-qaz, neft-kimya, qida sənayesi, aviasiya cihazlarının istehsalı və istismarı sənayesi (o cümlədən, Pilotsuz hava gəmilərinin cihaz və yerdən idarə etmə sistemləri) və digər yüngül və ağır sənaye obyektlərində, hərbi sənaye qurğularında, ətraf mühitin peyk monitoring sistemlərində, ekoloji və meteoroloji sistemlərdə, tibbi və hidroakustik informasiya-ölçmə və idarəetmə sistemlərində, obyektləri mühafizə, keyfiyyət nəzarət, diaqnostika və digər sistemlərdə kompleks sınaqların aparılması, təhlükəsizlik sistemləri, analoq və rəqəm elektronikasi, metrologiya, fotonika, sənaye elektrik sistemləri və mühərrikləri, rəqəmsal sistemlər və mikrokontrolörler, hidravlika və pnevmatikalar və dizayn hazırlığı sahəsində yüksək səviyyəli mütəxəssis, o cümlədən biotibbi texnika mühəndisi, məhsulun, avadanlıq və qurğuların monitoringi və nəzarəti üçün keyfiyyət nəzarət və diaqnostika mühəndisi, elektrik, elektron cihazlar mühəndisi, metroloji nəzarət və standartlaşma mütəxəssisi, cihaz texnologiyası, idxal, ixrac nəzarəti cihaz və sistemləri, müəkkəb avtomatik və avtomatlaşdırılmış sistemlərin, cihaz və avadanlığının layihələndirilməsi, dizaynı və proqramlaşdırılması, quraşdırılması və kalibrlənməsi, idarə etmə və istismarı mühəndisi və s kimi ixtisaslaşa bilərlər. Onların həmçinin dövlət və biznes sahələrində müxtəlif informasiya sistemlərinin istifadə olunduğu şöbələrdə, həmçinin texniki ixtisasları olan təhsil müəssisələrində iş imkanları yarana bilər.

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. 050604 – Cihaz mühəndisliyi ixtisası üzrə bakalavr proqramının məzunları təhsillərini müvafiq sahələri 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 Respublikasının Təhsil  
Nazirliyinin Aparat rəhbərinin müavini,  
Elm, ali və orta ixtisas təhsil şöbəsinin  
müdiri

 Yaqub Piriye

"17" 07 2020-ci il

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

 Mustafa Babanlı

"16" 07 2020-ci il



## Əlavə 1

**Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri**

Ali təhsil müəssisəsi Təhsil Proqramı və hər fənn üzrə gözlənilən təlim nəticələrini müəyyən etməlidir. *Aşağıdakı cədvəllərdə ən azı 6 təlim nəticəsi sadalanmalıdır (Təhsil Proqramı və hər fənn üzrə ayrılıqda)*

<b>Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)</b>
<p>PTN 1 – ali ixtisas təhsilli mütəxəssis humanitar sahədə hertərəfli biliklərə sahib, Azərbaycan tarixini bilən, Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya malik, xarici dillərdən birində əsas vərdişlərə yiyələnən, fəlsəfi tefəkkürə, sosioloğa hüquq, etika, estetika, multikulturalizmə giriş kimi sahələri texniki sahədə çalışan mühəndisə lazım olacaq qədər bilən, öz biliyini inkişaf etdirmək və digərləri ilə qarşılıqlı əlaqə yaratmaq üçün müxtəlif sosial qrupların mədəni xüsusiyyətləri və ənənələri barəsində informasiya toplayır və təfəq edir. Azərbaycanın tarixi inkişaf mərhələləri üzrə biliklərə əsaslanaraq müxtəlif sosial qrupların tarixi irsinə və sosial-mədəni ənənələrinə ehtiram nümayiş etdirir. Müxtəlif qəbildən olan insanlarla, onların sosial-mədəni xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq peşə məsələlərinin müvəffəqiyyətlə həlli və sosial inteqrasiyası üçün konstruktiv qarşılıqlı əlaqədə ola bilir. Dövlət dilində və əcnəbi dil(lər)də işgüzar söhbətlər aparmaq üçün əlverişli münasibət qurma stili, tərəfdaşlarla verbal və qeyri-verbal qarşılıqlı fəaliyyət vasitələri seçir. Dövlət dilində və əcnəbi dil(lər)də standart ünsiyyət məsələlərinin həlli üçün lazım olan informasiya axtarışında informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə edir. Rəsmi və qeyri-rəsmi məktubların tərtibi stilistikasının xüsusiyyətlərini, dövlət və əcnəbi dil(lər)də yazışmaların formatlarındakı sosial-mədəni fərqləri nəzərə alaraq yazılı və elektron formada işgüzar yazışmalar aparır. Peşə fəaliyyəti ilə əlaqədar mətnləri əcnəbi dil(lər)dən dövlət dilinə və əksinə tərcümə etmək bacarığı nümayiş etdirir</p>
<p>PTN 2 – fundamental elmlər (riyaziyyat, fizika və kimya) sahəsində əsas biliklər bazasına malik mütəxəssis kimi yetişmək və həmin elmlərin digər fənnlərin öyrənilməsinə tətbiqini mənimsəmək, Cihaz mühəndisliyinə uyğun problemləri formalaşdırmaq, şərh etmək və təhlil etmək üçün mühəndislik fəaliyyətində istifadə edilən modelləşdirmədə riyazi bilikləri, təbiət elmi biliklərini və ümumpeşə biliklərini tətbiq etmək</p>
<p>PTN 3 – cihazların və cihazlar sisteminin, keyfiyyətə nəzarət sistemlərinin elektrotexniki və sxemotexniki səviyyəsində qurğuların, və onların sturkturlarının fiziki prinsiplərinin təyin olunması ilə funksional və struktur sxemlərinin işlənilib hazırlanmasını, cihazların və keyfiyyətə nəzarət sistemlərinin, sınaqların proqramları, texniki və digər şərtlərdə daxil olmaqla, texniki sənədlərin tərtib olunmasını, kompüter layihələndirmə vasitələrindən, layihə hesablamalarının aparılması və konstruksiyaların texniki-iqtisadi əsaslandırılmasından istifadə etməklə, sxemotexniki və element səviyyəsində müxtəlif tipli sistemlərin, detalları və qovşaqları layihələndirilməyi bilməlidir, ölçmə, nəzarət və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi və ömür boyu öyrənmə üçün cihaz mühəndisliyinin müvafiq mühəndislik metodlarından, vasitələrindən, bacarıqlardan və tədqiqatlara əsaslanan biliklərindən istifadə etmək.</p>
<p>PTN 4 - ayrı-ayrı proqramların və onların bloklarının işlənilib hazırlanması, layihələndirmə, cihazların və sistemlərin tədqiqi məsələləri də daxil olmaqla, cihazqayırmanın müxtəlif məsələlərini həl etmək üçün onların sazlanmasını, aparılan</p>

tədqiqatların təsvirinin tərtibi, hesabatların, icmalların və digər texniki sənədlərin tərtib edilməsi üçün verilənlərin hazırlanmasını, fəaliyyət obyektlərinin xarakteristikalarını proqnozlaşdırmağa imkan verən nəzəri modellərlə işləməyi bilməlidir. Tələbatları nəzərə alaraq mürəkkəb mühəndislik işlərində proqnozlaşdırma və modelləşdirmə daxil olmaqla uyğun mənbələrdən, metod və vasitələrdən, müasir mühəndislik və İT alətlərini yaradılması, seçilməsi və tətbiq edilməsi ilə müasir cihaz və avadanlıqlardan istifadə etməyi.

PTN 5 - sınaqlar və istismar müddətində texnikanın yararlığının saxlanılması, təsdiq və səmərəli istifadəsi məsələləri üçün zəruri şərtlərin təminatı, yararlığın saxlanılması və texnikanın və proseslərin təhlükəsizliyi təminatı üzrə tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarət rəhbərliyi və nəzarət, dövlət əmtəə və xidmət nəzarət sistemi çərçivəsində obyektlərin sertifikatlaşdırma, lisenziyalaşdırma, attestasiya, akkreditasiya, harmoniyalaşma və təftiş prinsipləri əsasında sınaqları və istismarı tənzimlənməyi və idarə etməyi

PTN 6 - müvafiq xidmətlərin texniki sənədləşmə ilə, materiallarla, avadanlıqla təchiz edilməsi də daxil olmaqla, konstruktor-texnoloji işlərinin tərtib olunması və onların gedişinin idarə edilməsi, elmi-texniki problemin, texniki tapşırığın vəziyyətinin analizi və ədəbiyyat, patent mənbələrinin seçilməsi və öyrənilməsi əsasında cihazların və keyfiyyətə nəzarət sistemlərinin məqsədi və layihələndirilməsi məsələsi, cihazların və cihazlar sisteminin, keyfiyyətə nəzarət sistemlərinin sistemli və sxemotexniki səviyyəsində qurğuların, və onların sturkturlarının fiziki prinsiplərinin təyin olunması ilə funksional və struktur sxemlərinin işlənilməsi, keyfiyyəti, dəyəri, icra müddətini, rəqabət qabiliyyətini və həyat fəaliyyətini nəzərə almaqla, məhsulun yaradılması zamanı optimal həllərin tapılması, cihazların istehsalatında texniki nəzarətin yerinə yetirilməsi və onun keyfiyyətinin idarə edilməsini

PTN 7 - qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün komandada əməkdaşlıq strategiyasından istifadə etməyin səmərəliliyini dərk edir düşür və komandada öz rolunu müəyyən edə bilir. İşlədiyi və qarşılıqlı fəaliyyətdə olduğu müxtəlif kateqoriyalı insan qruplarının davranış xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyinə anlaşıma ilə yanaşır və öz fəaliyyətində nəzərə alır. Fərdi fəaliyyətinin nəticələrini qiymətləndirir və verilmiş nəticələrə, artıma və kollektivin inkişafına nail olmaq üçün fəaliyyət ardıcılığını planlaşdırır. Komandanın digər üzvləri ilə səmərəli qarşılıqlı fəaliyyət həyata keçirir, o cümlədən də informasiya, bilik və təcrübə mübadiləsində və komandanın nəticələrinin təqdimatında iştirak etməyi.

#### Fənn üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - məntiqi tərəkürə malik olmalı, riyazi qayda və qanunları tətbiq etməyi, mövcud olan riyazi üsullardan istifadə etməyi və nəticələrin emalı üçün riyazi metodları tətbiq etməyi, istehsal və texnoloji proseslərdə, avtomatika, ölçmə və idarəetmə sistemlərində riyazi modellərdən istifadə etməyi, eksperimental nəticələrin işlənilməsi, hazırlanmasında əsas üsullardan istifadə etməyi, tətbiqi fizikanın əsas tənlilərinin analitik və ədədi həllərini aparmağı, mexikanın fiziki əsaslarını, bərk cismin, mayələrin və qazların statistilası və dinamikasını, elektrik və maqnetizmin əsas anlayışlarını və tənlilələrini, rəqslərin və dalğaların fizikasını, kvant fizikasını, statistik fizika və termodinamikanın əsas anlayışlarını və qanunlarını, əsas kimyəvi sistemləri və prosesləri, maddələrin reaksiyaya girmə qabiliyyətini, qeyri-üzvi maddələrin növlərini, atom-molekul nəzəriyyəsinin quruluşunu, maddələrin təyini və kimyəvi müəyyənləşdirilməsi metodlarını tətbiq etməyi bacarmalıdır



FTN 2 - nümunənin fəzada qrafiki təsvirini verməyi, avadanlıqların layihə qrafik sənədlərini işləməyi və oxumağı, texniki sxemlərin və cizgilərin tərtibat qaydalarını, texniki qrafikləri işləməyi və oxumağı, cizgiləri, spesifikasiyaları və izahat yazısını tərtib etmək üçün tətbiqi proqramlar paketindən istifadə qaydalarını, tətbiqi mexanikanın əsas anlayışlarını, nöqtənin və bərk cismin kinematikasını, statik və dinamik xarakteristikalarını, dinamikanın tənliliklərini və teoremlərini, cismin gərgin-deformasiya olunmuş vəziyyətini, möhkəmlik nəzəriyyəsini və elementlərin deformasiyaya dayanıqlığını təyin etməyi bacarmalı, cihazların mexanizmlərinin stukturunu və kinematikasını, mexanizmlərin sintezini və onun optimallaşdırılması metodlarını, cihazların detallarını və konstruksiyatmənin əsaslarını, konstruksiya materiallarının mexaniki xassələrini və mexanizmlərin elementlərinin möhkəmliyə, sərtliyə və dəqiqliyə hesabalarını yerinə yetirməyi, metalların və ərintilərin quruluşunu və xassələrini, deformasiya olmuş metalın stukturuna və xassələrinə temperaturun təsirini, konstruksiya materiallarını, elektrotexniki materialları, müxtəlif üsullarla detalların formalaşdırılmasını və səthlərinin emalını bilməli, tipik texnoloji avadanlıq və alətlərdən istifadə etməyi, materialların kristallik quruluşu, ideal quruluşu və real metalların möhkəmliyi, xalis metalların soyudulma əyriləri, modifikasiya yolu ilə metalların və xəlitələrin möhkəmliyinin artırılması, xəlitələr nəzəriyyəsi, xəlitələrin xassələrinin onların quruluşundan və kimyəvi tərkibindən asılılığı, xəlitələrin texnoloji xassələrinə görə təsnifatı, xəlitələrin alınması üsulları, soyuq və isti halda təzyiqlə emalı texnologiyaları haqqında bilgiləri tətbiq etməyi bacarmalıdır

FTN 3 - elektrotexnikanın fundamental müddəaları, elektrik və maqnit dövrləri haqqında əsas anlayışları, elektrik dövrləri, xətti və qeyri – xətti dövrlərin, maqnit dövrlərinin analiz və hesabat metodlarını; elektromaqnit qurğuları və elektrik maşınları haqqında bilgiləri əsasında avtomatika, ölçmə və idarəetmə sistemlərində istifadə etməyi, elektronikanın və mikroelektronikanın inkişaf istiqamətlərini, analoq və diskret elektronika sahəsində sxemotexniki həllin perspektivliyini və onların cihazqayırma istifadə olunmasının yollarını, məntiqi və hesablama texnikası vasitələrinin qurulma prinsiplərini, analoq-hesablama qurğularının işləmə prinsiplərini, rəqəm hesablama texnikasının məntiqi əsaslarını və element bazasını, mikroprosessor texnikasını və onların cihazqayırma tətbiq olunma perspektivini, ölçmələrin əsas anlayışları, ölçmə vasitələri, ölçmə vasitələrinin xarakteristikaları, ölçmə vasitələrinin struktur sxemləri, ölçmələrin növləri, metodları, xətalrı və ölçmə xətalının azaldılması üsulları nəzərə almaqla ölçmə siqnalları, ölçmə dövrləri, ölçmə çeviriciləri, ölçmə cihazları və ölçmə sistemləri, ölçmə-hesablama kompleksləri, ölçmə nəticələrini təsviretmə qurğuları ilə işləməyi bacarmalıdır

FTN 4 - informasiya haqqında anlayışa malik olmaqla, informasiyanın toplanması, ötürülməsi, emalı və saxlanması proseslərinin ümumi xarakteristikalarını, funksional və hesablama məsələlərinin həllətmə modellərini, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmanı, yüksək səviyyəli proqramlaşdırma dillərini, proqram təminatı və proqramlaşdırma texnologiyaları ilə işləməyi bacarmalı və onların köməyi ilə ixtisasa aid olan məsələləri kompüterdə həll etməyi; yaddaş qurğuları, proqramlaşdırılan məntiqi inteqral sxemləri, mikroprosessor vasitələri, arxitekturaları və əmrlər sistemi, daxiletmə-xaricətmənin təşkili, ətraf qurğuları, ölçmə texnikasında və idarəetmədə mikroprosessor və mikrokontrollerləri tətbiq etməyi; kompüter qrafikasının əsasları və avtokodlar haqqında anlayışları, elektron sxemlərinin kompüterdə layihələndirilməsində kompüter qrafikasının alət və proqram vasitələri, qrafik redaktorlarla və paketlərlə işləməyi; ölçmə texnologiyaları, metroloji təminatı, sənaye

cihazları və sənayedə idarəetmənin əsas prinsip və üsullarını bilməklə müasir avtomatik idarəetmənin əsas müddəalarını cihazqayırmada, nəzarət və sınaqlarda istifadə etməyi bacarmalıdır

FTN 5 - ölçmə metodlarının, vasitələrinin və ölçmə standartlarının seçilməsi, ölçmə vasitələrin kalibrənməsi və xəta mənbələrini qiymətləndirilməsini, keyfiyyətin yaxşılaşdırılması üçün uyğun nəzarət metod və vasitələrini düzgün seçməyi və tətbiq etməyi, ölçmə vasitələrinin layihələndirilməsində, metrologiya, diaqnostika və sınaq sahəsində praktiki fəaliyyətdə həyat fəaliyyətinin təhlükəsizlik şəraitinin təmin olunması prinsipləri, layihələndirilən və mövcud istehsalın ekoloji təhlükəsizliyi, istehsalatda xüsusi təhlükəli və antropogen amillərin kəmiyyət və keyfiyyət təhlili üsulları, qəza və təbii fəlakət nəticələrinin qarşısının alınması və aradan qaldırılmasına yönəldilmiş tədbirlərin elmi və təşkilati əsasları haqqında təsəvvürə və məlumata malik olmalı və cihazqayırma texnologiyasının əsasları, cihazların hazırlanma və yığma texnoloji proseslərinin və texnoloji təminat vasitələrinin işlənməsi, texnoloji proseslərin mexanikleşdirilməsi və avtomatlaşdırılması, cihaz və qurğuların layihələndirilməsi və istehsalı prosesləri əsasında çevik istehsal sistemlərinin təsnifatı, xüsusiyyətləri, tətbiq sahələri, onların texnoloji əsasları, çevik idarəetmə sistemlərinin strukturu haqqında bilgiləri müxtəlif sahələrdə istifadə etməyi bacarmalıdır

FTN 6 - biosfera və onun təkamül istiqamətləri, orqanizmin onu əhatə edən sistemlə qarşılıqlı təsiri, ətraf mühitə dağıdıcı təsir etməyən texnologiyanın yaradılmasının ekoloji prinsipləri, metroloji ekspertiza, avadanlıq və məqsədli məhsulun sertifikatlaşdırılması, materialların və avadanlıqların sınaqdan və nəzarətdən keçirilməsi üçün tətbiq edilən cihazlar haqqında biliklərə nail olmaqla, müxtəlif təyinatlı cihazları, informasiya-ölçmə sistemləri və komplekslərinin, onların iş prinsiplərinin, funksional bloksxemələrini, konstruktiv və texniki xarakteristikalarını, elektron, optoelektron, analitik və s. tipli müxtəlif növlü cihazlardan proseslərə nəzarət və idarəetmədə istifadə etməyi bacarmalıdır

## 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	PTN 7
Humanitar fənlər	Azərbaycan tarixi	X						
	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya	X						
	Xarici dil	X						
İxtisasın peşə hazırlığı fənləri	Analitik həndəsə və xətti cəbr		X					
	Riyazi analiz		X					
	Tətbiqi riyaziyyat		X					
	Fizikanın əsasları		X					
	Tətbiqi fizika		X					
	Kimya		X				X	
	Kompüter sistemlərinin aparat və proqram təminatının əsasları				X			
	Mühəndis qrafikası və dizayn					X		
	Elektrotexnika mühəndisliyi			X				
	Mühəndis mexanikası							
	Elektronika və sxemotexnika			X				
	Kompüter əsaslı layihələndirmə				X			
	Keyfiyyət nəzarət və metrologiya					X		
	Ölçmə texnologiyaları					X		
	Sənaye cihazları					X		X
	Materialşünaslıq						X	
	Mikroprosessorlar və mikrokontrollerlər				X			X
	Cihaz texnologiyaları						X	X
	Cihazların avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri			X	X			X
	İnformasiyanın alınmasının fiziki əsasları, müasir sensorlar və çeviricilər			X	X	X		
Mülki müdafiə		X					X	