

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

**Azərbaycan Respublikası Təhsil
Nazirliyinin**

***7354* nömrəli *30.07* 2020-ci il**

tarixli qərarı ilə təsdiq edilmişdir.



BAKALAVRIATSƏVİYYƏSİNİN İXTİSAS ÜZRƏ

TƏHSİL PROQRAMI

İxtisasın (proqramın) şifri və adı: 050509 – Kompüter elmləri

BAKI – 2020

BAKALAVRIAT SƏVIYYƏSİNİN “KOMPÜTER ELMLƏRİ” İXTİSASI ÜZRƏ TƏHSİL PROQRAMI

1. Ümumi müddəalar

- 1.1. Bakalavriat səviyyəsinin 050509 – Kompüter elmləri ixtisası üzrə Təhsil Proqramı (bundan sonra ixtisasüzrə Təhsil Proqramı) “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarlarına, eləcə də “Ali təhsilin bakalavriat (əsas (baza ali) tibb təhsili) 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 təcrübəkeçmə, işə düzəlmə və təhsilini artırma imkanlarını müəyyənləşdirir;
 - Tələbələr və işəgötürənləri məzunların əldə etdiyi bilik və bacarıqlar, eləcə də təlim nəticələri bəzədə 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(əsas (baza) tibb) 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 məzunaşağıdakı ümumi kompetensiyalara yiyələnməlidir:
 - İxtisası üzrə Azərbaycan dilində şifahi və yazılı kommunikasiya bacarıqlarına;
 - İxtisası 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;
 - İş yerində informasiya texnologiyalarından istifadə etmək qabiliyyətinə;
 - Komandada iş, problemin həllinə ortaq yanaşmaya 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, 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 qiymətləndirməyə özünütənqid bacarığına.
- gələcək peşə fəaliyyətlərinə dair normativ və hüquqi sənədlərin tərtibinə və onlardan istifadə etməyə, pozulmuş hüquqların bərpa yollarına;
- sağlam həyat tərzini qoruyub saxlamağa;
- mədəniyyətlərarası dialoqa hazır olmağa;
- tənqid və özünə-tənqid vərdişlərinə yiyələnməyə;
- yeni ideyalar irəli sürmək və əsaslandırmağa;
- problemlə şəraitlərdə təşəbbüskarlıq göstərmək və məsuliyyəti öz üzərinə götürmək bacarığına malik olmağa.

2.2. Təhsil Proqramının sonunda məzunaşağıdakı peşə kompetensiyalara yiyələnməlidir:

- Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri, ardıcılığın limiti anlayışı, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələri, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyi, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyalar, birdəyişənli funksiyanın törəməsi və diferensialı, diferensial hesabının əsas teoremləri, yüksək tərtib törəmələr və diferensiallar, birdəyişənli funksiya üçün Teylor düsturu, birdəyişənli funksiyanın ekstremumları, qrafikinin asimptotları, qeyri-müəyyən, müəyyən və qeyri-məxsusi inteqrallar və xassələri haqqında biliyə malik olmalı, ədədi və funksional sıraların anlayışlarını, çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limitini, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini, çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri və diferensialını, yüksək tərtib xüsusi törəmələri və diferensialını, Teylor düsturunu, ekstremumlarını, parametrdən asılı inteqralları, çoxqat Riman inteqrallarını, əyrixətli və səth inteqrallarını bilməlidir.
- Kompleks ədədlər, kompleks dəyişənli funksiyalar və onların diferensiallanması, Koşi-Riman şərtləri, konform inikas anlayışı, requlyar funksiyalar, kompleks dəyişənli funksiyaların inteqrallanması, Koşi inteqral teoremi, Koşi inteqral düsturu, Loran sırası, requlyar funksiyaların təcrid olunmuş məxsusi nöqtələrinin təsnifatı, çıxıq anlayışı, çıxıqlar nəzəriyyəsinin əsas teoremi, çıxıqların hesablanması və tətbiqləri haqqında biliyə malik olmalıdır.
- Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, iki və üç məchullu xətti tənliklər sisteminin həlli, vektorlar cəbrinin elementləri, koordinat çevirmələri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, dairəvi konusun kəsiklərinin xassələri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olmalıdır.
- Çoxhədlilər və matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirmək, determinantın xassələri və hesablanması qaydaları, Laplas teoreminin tətbiqi, 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 haqqında biliyə malik olmalıdır.

- Riyazi məntiqin əsas anlayışlarını, aksiomatik üsullarını, sintaksis və semantikanın başa düşülməsini, formal dillərdə işləmə təcrübəsinin toplanmasını, diskret riyaziyyatın əsaslarını, onun proqramlaşdırmada tətbiq sahələrini, diskret informasiyaların işlənməsinin əsas üsullarını öyrənməli, Bul cəbri və Bul funksiyalarının minimallaşdırılması, qraflar nəzəriyyəsinin elementləri, qrafların növləri, tipik xassələri, müəyyən məsələlərin qraf şəklində verilməsi, həll üsulları, şəbəkədə axın və ağaclar haqqında biliyə malik olmalıdır.
- Birtərtibli adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemi, n -tərtibli adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsulları, bu tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin həllinin varlığı, yeganəliyi və dayanıqlığının araşdırılması, diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqi haqqında biliyə malik olmalı, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərini ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin çıxarılmasını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, sərhəd şərtlərinin növlərini və onların fiziki izahını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin korrektiliyinin araşdırılmasını, hiperbolik və parabolik tipli tənliklər üçün Koşi məsələlərinin həll üsullarını, harmonik funksiyaları və potensiallar nəzəriyyəsinin elementlərini bilməlidir.
- Hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanma qaydalarını, tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunlarını və onların ədədi xarakteristikalarını, böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremlərinin əsas mahiyyətini, riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları, parametrlərin statistik qiymətləndirilməsi və etibarlılıq intervalının qurulmasını, statistik hipotezlərin yoxlanılması üsullarını bilməlidir.
- Funksiyanın yaxınlaşması üsullarını, Laqranj və Nyutonun interpolyasiya çoxhədlilərini və onların xətasının hesablanmasını, qeyri-xətti tənliklərin və qeyri-xətti tənliklər sisteminin köklərinin tapılması və köklərin sadə iterasiya, parçanı yarıya bölmə, Nyuton və vətərlər üsulları vasitəsi ilə tapılması üsullarını öyrənməli, xətti cəbri tənliklər sisteminin ədədi həll üsullarını, onların yığılmasını və xətanın qiymətləndirilməsini, ədədi differensiallama və inteqrallama üsullarını, onların xətalarının qiymətləndirilməsini, adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsullarını, adi və xüsusi törəməli diferensial tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin və inteqral tənliklərin ədədi həll üsullarını, kompüter texnologiyaların köməyi ilə ədədi üsulların konkret məsələlərin həll alqoritmlərinin qurulmasına tətbiqini bilməlidir.
- Bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri şərtləri və kafi şərtləri, şərti ekstremumu və Laqranjın qeyri-müəyyən vuruqlar üsulunu, qabarıq çoxluqları, qabarıq funksiyaları və onların xassələrini, xətti və qabarıq proqramlaşdırma məsələlərini və onların həll üsullarını, Kun-Takker teoremini, qradient üsulu və cərimə funksiyalar üsulunu bilməli, klassik variasiya məsələləri, optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin elementləri, Pontryaqinin maksimum prinsipi və onun diskret analoqu haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
- Kompüter şəbəkələrinin əsas anlayışları, onların təyinatı və təsnifatı, lokal və global şəbəkələrin aparat və proqram təminatı haqqında biliklərə malik olmalı, kompüter şəbəkələrində işləməyi bacarmalıdır. Kompüter şəbəkələrinin topologiyalarını,

informasiyanın ötürülməsi üçün istifadə olunan müxtəlif rabitə xətlərini bilməli, kompüter şəbəkəsini quraşdırmağı bacarmalıdır. Müxtəlif şəbəkə modellərini, o cümlədən ISO-OSI modelinin səviyyələrini, iş prinsipini bilməlidir. Müxtəlif şəbəkə texnologiyalarının, kliyent-server texnologiyasının iş prinsipini bilməlidir. İnternet şəbəkəsinin xidmətləri və protokolları, domen adları, baza TCP/IP protokolu haqqında biliyə malik olmalıdırlar. İnternetdə axtarış sistemlərində və sosial şəbəkələrdə işləməyi bacarmalıdır.

- Kompüterlərin inkişaf mərhələləri və Fon Neyman arxitekturasını bilməlidir. Kompüterlərin əsas qurğuları (mərkəzi prosessor və əsas yaddaş), onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini bilməlidir. Kompüterlərin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqəni təmin edən texniki vasitələr (şin, kontroller və drayver anlayışları) haqqında biliyə malik olmalıdır. Kompüterlərin periferiya qurğuları (xarici yaddaş, monitor, çap qurğuları, klaviatura, siçan və s.), onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini bilməlidir. Müxtəlif kompüterləri texniki göstəricilərinə görə müqayisə etməyi bacarmalıdır. Qoyulan məsələyə uyğun parametrlərə cavab verən kompüterin konfigurasiyasını müəyyən etməyi bacarmalıdır.
- Web səhifələrin strukturunun qurulması üçün HTML dilindən istifadə qayadalarını bilməlidir. Web səhifələrə dizayn və effektlərin verilməsi üçün CSS-dən istifadə üsullarını bilməlidir. Web səhifələrin daha effektiv tərtibatı üçün HTML dili və CSS-in əlaqələndirilməsini bacarmalıdır. ASP.NET, PHP və onun ümumi strukturu haqqında ümumi anlayışlara malik olmalıdır. CSS və HTML ilə müxtəlif stillərin yaradılması və əlaqələndirilməsini bacarmalıdır. Web səhifələrə funksionallığın verilməsi üçün JavaScript-dən istifadə üsullarını bilməlidir.
- İri proqram layihələrinin yaradılması texnologiyalarını məsələnin qoyuluşundan onun istismara təhvil verilənədək bütün mərhələləri üzrə biliklərə malik olmalıdır. Struktur proqramlaşdırma və obyekt-yönlü proqramlaşdırma texnologiyalarını, proqram təminatının keyfiyyətinə nəzarət növlərini, proqram təminatının sazlanması üsullarını, səhvlərin klassifikasiyası, tapılması və aradan qaldırılması üsullarını, struktur və funksional testləşdirmə üsullarını bilməlidir. Müasir proqramlaşdırma texnologiyaların köməyi ilə etibarlı proqram vasitələrinin yaradılması və informasiyanın mühafizəsinin üsulları üzrə biliklərə malik olmalıdır. Proqram strukturunun yaradılması və modul proqramlaşdırma biliklərinə malik olmalıdır.
- Paralel hesablama sistemləri (çoxprosessorlu və konveyer tipli sistemlər) haqqında biliyə malik olmalı, bu sistemlərdə hesablamaların paralelləşməsi prinsip və xarakteristikalarını bilməli və müxtəlif məsələlərin həlli üçün paralel alqoritmlər qurmağı bacarmalıdır. Bir və çox prosessorlu sistemlərdə resursun emal olunması, qovşağın kritik vəziyyətə keçməsi, paralel yerinə yetirilən proseslərin qarşılıqlı ləğvetmə alqoritmi ilə işləməyi bacarmalıdır. Paylanmış sistemlərdə tətbiqi proseslərin sinxronluğu(paralelliyi) üsullarını və nasazlığa davamlılıq mexanizmlərini bilməlidir. Paylanmış sistemlərdə informasiyanın tranzakt emalını, tranzaksiyaların seriallanması təmin edən alqoritmlərlə işləməyi bacarmalıdır. Lempert vaxtı və onun iş prinsipinə, tranzaksiyanın öz vaxt nişanına uyğun növbəyə durmasına, gecikmiş tranzaksiyanın ləğvi və ləğv olunan tranzaksiyaların sayını azaltmaq məqsədi ilə vaxt nişanı alqoritminin modifikasiya olunmuş variantın iş prinsipini bilməlidir. Bloklama mexanizmi, ikifazlı bloklama, çıxılmaz vəziyyət, resurs, resursa qarşı

yaradılmış növbə, tranzaksiyanın yerinə yetirilməsi və ondan imtina, nəticənin verilənlər bazasına yazılmasını bacarmalıdır.

- Əməliyyat sistemlərinin funksiyalarını, təsnifatını və tərkib hissələrini bilməlidir. Əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsini bilməlidir. Operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələrini, periferiya qurğularının idarə edilməsini bilməlidir. MS Windows, Linux və s. ƏS-i ailəsinin xidməti proqramlarının iş prinsipi haqqında məlumata malik olmalıdır. MS Windows sistemində işləmək və onu konkret istifadəçi üçün sazlamayı bacarmalıdır. MS Windows sistemində olan nasazlıqları aydınlaşdırmağı və onların müəyyən hissəsini aradan qaldırmağı bacarmalıdır.
- Alqoritmin analizinin riyazi əsaslarını; ən yaxşı, ən pis və orta hal üçün alqoritmin analizi üsullarını; axtarış və nizamlama alqoritmlərini (ardıcıl, axtarış, ikili axtarış və s.) və onların analizini bilməlidir. Verilənlərin strukturları üzərində əməliyyatların (stek, siyahı, ağac) alqoritmini hazırlamağı və onları analiz etməyi, münasibətlər və onların həlli üsullarını bacarmalıdır. Alqoritmlərin əsas siniflərini, dinamik proqramlaşdırmaya aid olan alqoritmləri bilməlidir. Alqoritmlərin mürəkkəblik dərəcəsinin qiymətləndirilməyi; eninə və dərinliyə doğru axtarış alqoritmlərini konkret məsələlərin həllinə tətbiq etməyi və onların mürəkkəbliklərini qiymətləndirməyi bacarmalıdır. Axtarış və nizamlama alqoritmlərinin psevdokodunu yazmağı və onları analiz etməyi bacarmalıdır. Optimal alqoritmin tapılması və sadə rekurrent münasibətləri həll etmə vərdişlərinə malik olmalıdır. "Xəsis" alqoritmlərin hazırlanması üsullarını, onların tətbiqini və mürəkkəbliklərinin qiymətləndirilməsini bilməlidir.
- İnformatika elminin predmetini, tərkib hissələrini və müxtəlif say sistemlərində ədədlər üzərində əməliyyatların aparılmasını bilməlidir. Kompüterlərin əsas iş prinsiplərini və verilənlərin yaddaşda təsviri xüsusiyyətlərini bilməlidir. Alqoritmləşdirmənin əsas elementlərini; xətti, budaqlanan və dövri alqoritmlərin proqramlaşdırılması vasitələrini bilməlidir. Xətti proqramların tərtib edilməsini, budaqlanan və dövri proseslərin proqramlaşdırılmasını bacarmalıdır. Statik və dinamik massivlərlə işin xüsusiyyətlərini və fayllarla işin təşkilini bilməlidir. Köməkçi funksiyalardan, standart kitabxanalardan, dinamik dəyişənlərdən istifadə edərək müxtəlif məsələlərin həllini bilməli və növbə, stek, dek, siyahılarla bağlı olan məsələlərin həllini bacarmalıdır.
- İnformasiya sistemləri haqqında əsas anlayışları, informasiya sistemlərində gedən prosesləri, informasiya sistemlərinin inkişaf mərhələlərini və tətbiq sahələrini bilməlidir. İnformasiya sistemlərinin strukturunu və informasiya sistemlərinin hazırlanması mərhələlərini bilməlidir. Reliəsiya verilənləri üzərində əməliyyatları, normallaşdırma formalarını, relyəsiya modelində məsələnin normal formaya gətirilmə alqoritmini seçməyi bilməlidir. Verilənlər bazasının konsepsiyalarını, verilənlər bazasının təşkil üsullarını, verilənlərin modellərini bilməlidir. Verilənlər bazasının idarəetmə sistemlərini, sorğular dilini bilməli və praktiki məsələlərin həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır. Hər hansı predmet oblası üçün avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin yaradılması üçün məsələni qoymaq, qoyulan məsələyə uyğun modeli seçmək, SQL və ya Oracle-da bazaları yaratmaq bacarığına malik olmalıdır.

- Süni intellektin yaranmasının məqsədi, bu sahədə aparılan işlərin təsnifatı, tətqiqi üçün əsas istiqamətlər haqqında biliyə malik olmalıdır. Süni İntellektual sistemlər, biliyin təsviri, biliklərin təsnifatını, biliyin təsvirinin məntiqi modeli və biliyin aşkarlanmasının problemlərini bilməlidir. Biliklər və biliklər bazası, bilikləri seçiyyələndirən xüsusiyyətlər haqqında biliklərə malik olmalıdır. Biliklərin təsvir modelləri: məntiqi modellər, semantik modellər, freym modelləri, produksiya modelləri, obyekt-yönlü modelləri bilməlidir. Ekspert sistemlərin təsnifatını, onların işlənməsinin texnologiyalarını, onların tətbiq sahələrini bilməlidir. Ekspert sistemlərində həllin axtarış metodları və strategiyalarını, məntiqi çıxarış mexanizmlərini bilməlidir.
- Fizikanın bölmələri olan klassik mexanika, nisbilik nəzəriyyəsi, molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamika, dalğa optikası, kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməli, onların riyazi ifadələri haqqında məlumatı olmalı, müəyyən eksperimental iş vərdişlərini, laborator işlərin aparılmasında nəticələrin qiymətləndirilməsini və xətaların hesablanmasını bacarmalıdır.
- Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini, fəvqəladə hallar və onların xarakteristikalarını, fəvqəladə hallarda əhalinin mühafizəsini, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsini, fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etməyi, fəvqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsaslarını və qiymətləndirilməsini, həmçinin fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkilini və həyata keçirilməsini mənimsəməlidir.
- Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilməlidir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarmalıdır. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarmalıdır. Azərbaycan dövlətçiyi qədim və orta əsrlər dövründə; XV-XVIII əsrlərdə Azərbaycan xalqı tərəfindən Şərqdə böyük imperiyaların yaradılması; XIX əsrin ilk onilliklərində Azərbaycan dövlətçiliyinin itirilməsi və onun siyasi, iqtisadi, sosial nəticələri; Azərbaycanda milli dövlətçilik uğrunda mübarizə, Azərbaycan xalq cumhuriyyətinin yaradılması-birinci respublika dövrü; ikinci Respublika, Azərbaycan dövlətçiliyi Sovet imperiyası dövründə; XX əsrin 80-ci illərin ikinci yarısında müstəqillik uğrunda mübarizənin başlanması və müstəqil dövlətçiliyin bərpası; Müstəqil Azərbaycan Respublikasının daxili siyasəti: müstəqil dövlətçiliyin sosial-iqtisadi, hüquqi bazasının yaradılması və inkişafı; Müstəqil dövlətçiliyin qorunması üçün təhlükəsiz beynəlxalq şəraitin yaradılması; Dövlətimizin ərazi bütövlüyünün bərpası uğrunda mübarizə; Azərbaycanın Qafqazda lider dövlətə çevrilməsi haqqında biliklərə malik olmalıdır.
- Azərbaycan dilinin tarixi, onun inkişafı və zənginləşdirilməsi yollarını bilməlidir. Tarixin müəyyən dövrlərində dilimizin düşmən qüvvələrinin təzyiqinə, təcavüzünə məruz qalmasını, lakin xalqımızın milli birliyi, milli qüruru sayəsində onun qorunmasına müvəffəq olmasını və bu işdə görkəmli sərkərdələrin, dövlət xadimlərinin xidmətlərini bilməlidir. Azərbaycan dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarını aşılmalıdır. Azərbaycan dilini yaxşı bilməli, onu qorunmalı və inkişaf etdirmək kimi bacarıqlara malik olmalıdır. Azərbaycan dilinin özünəməxsusluğunu qorumağı,

tərcümə vasitəsilə başqa xalqların mədəni irsi ilə tanış olmağı, onlarla ünsiyyət qurmağı bacarmalıdır. Azərbaycan dilinin təmizliyi uğrunda mübarizə aparmağı, dili yad ünsürlərdən qorumağı, onu yaşatmağı bacarmalıdır.

- Xarici dillərdən birində təqdimat etmək, nəqliq, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqlara malik olmalıdır Beynəlxalq arenaya çıxaraq öz xalqının milli-mənəvi dəyərlərini, qazandığı nailiyyətləri başqalarına çatdırmağı bacarmalıdır.. Xarici dilin qrammatik, leksik, semantik strukturlarını analiz etməyi bacarmalıdır. Xarici dildə fikir və təcrübə mübadiləsi aparmaq kimi vərdişlərə malik olmalıdır. Xarici dil bacarığına malik olmaqla, komandada işləmək, şəxslərarası ünsiyyət səriştəliyini formalaşdırmaq, liderlik bacarığına nail olmaq və s. işgüzar fəaliyyət ilə öyrənmə prosesinin inteqrasiyası zamanı əldə olunan bacarıqlara malik olmalıdır. Xarici dilin kommunikativlik, sistemlilik, funksionallıq kimi keyfiyyətlərinə yiyələnməlidir.

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
Ümumi fənlər		
1	Azərbaycan tarixi <i>Bu fənnin tədrisi zamanı Azərbaycan tarixinə dair bilikləri ümumiləşdirərək tarixi məkan, tarixi zaman, dövlət, şəxsiyyət, iqtisadiyyat və mədəniyyət məzmun xətləri üzrə qruplaşdırıb gənc nəsle çatdırmaq, tələbə-gənclərə Vətənimizin tarixi keçmişi haqqında dərin biliklər vermək, onlarda tarixi tefəkkürü formalaşdırmaq, cəmiyyətdə baş verən hadisələri obyektiv qiymətləndirmək bacarığı aşılamaq, dövlətçilik məfkurəsinin, keçmişə hörmət, gələcəyə inam hissələrinin formalaşması, gənclərdə vətənpərvərlik ruhunun tərbiyə edilməsi kimi bilik və bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
2	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə Azərbaycan dilində təqdimat etmək, nəqliq, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4
3	Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə ixtisası üzrə xarici dillərdən birində təqdimat etmək, nəqliq, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqların aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	15
Seçmə fənlər		
4	Fəlsəfə	3
	Sosiologiya	

	Azərbaycan Respublikasının konstitusiyası və hüququn əsasları	
	Məntiq	
	Etika və estetikə	
	Multikulturalizmə giriş	
	İnformasiya texnologiyaları	
5	İnformasiyanın idarə edilməsi	3
	Sahibkarlığın əsasları və biznesə giriş	
	Politologiya	
Cəmi		30
İxtisas fənləri		
1	Riyazi analiz <i>Riyazi analiz fənninin əsasını bir və çoxdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabı və sıralar nəzəriyyəsi təşkil edir, tələbələr bu fənni mənimsəyərkən ədədi ardıcılıqlar haqqında zəruri biliyə malik olmalı, bir və çoxdəyişənli funksiyaların limit, kəsilməzlik və müntəzəm kəsilməzlik anlayışlarına, diferensial və inteqral hesabına, ədədi və funksional sıralara, habelə tətbiqi riyaziyyat və informatika məsələlərində onların tətbiq olunmasının öyrənilməsinə diqqət yetirməlidir.</i>	12
2	Kompleks analiz <i>Kompleks analiz fənni kompleks ədədləri, kompleks dəyişənli funksiyanın törəməsi və inteqralını, kompleks ədədlər sırasını və çıxıqlar nəzəriyyəsini tədqiq edir, tələbələr bu fənni öyrənərkən kompleks ədədlər üzərində əməllərə, kompleks dəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabına, konform inikas anlayışına, requlyar funksiyalar və onların təcrid olunmuş məxsusi nöqtələrinin təsnifatına, Loran sırasına, çıxıqların hesablanması və tətbiqlərinə xüsusi diqqət yetirməlidir.</i>	4
3	Analitik həndəsə <i>Analitik həndəsə fənni fəza fiqurlarının xassələrini cəbri üsullarla tədqiq edir və tələbə bu fənni öyrənərkən koordinatlar üsulu, vektorlar hesabı, düz xətt və müstəvinin tənliyi, həmçinin, ikitərtibli əyri və səthlərin ümumi və kanonik tənliklərinin çıxarılışı və onların araşdırılmasına diqqət yetirməlidir.</i>	4
4	Xətti cəbr <i>Xətti cəbr fənnində matrislər və xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi nəzəriyyəsi, həmçinin xətti çevirmə və kvadratik forma tədqiq olunur və tələbə bu fənni öyrənərkən matrislər üzərində əməllər, determinantın hesablanması və xassələri, cəbri tənliklər sisteminin müxtəlif həll üsullarının öyrənilməsi, kvadratik formanın kanonik şəkə gətirilməsi və tətbiq sahəsini bilməyə diqqət etməlidir.</i>	4
5	Diskret riyaziyyat <i>Diskret riyaziyyat fənni riyazi və predikatlar məntiqinin, qraflar nəzəriyyəsinin, bul cəbrinin, kombinatorikanın elementlərini, obyektlər arası</i>	6

	<i>münasibətləri tədqiq edir, tələbələr xüsusilə düzgün riyazi anlayışların öyrənilməsinə, müxtəlif üsullarla isbatların tətbiqinə və diskret riyaziyyatın üsullarından istifadə etməklə optimal proqramların hazırlanmasına diqqət yetirməlidirlər.</i>	
	Diferensial tənliklər	
6	<i>Diferensial tənliklər fənni dinamik sistemlərin (proseslərin) riyazi modellərini tədqiq edir və tələbə bu fənni mənimsəyərkən adi və xüsusi törəməli diferensial tənliklər, onların tipləri və həll alqoritmlərinin (üsullarının) öyrənilməsinə diqqət etməlidir.</i>	6
7	Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika <i>Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika fənni kütləvi bircins hadisələrin ehtimal qanunauyğunluqlarının öyrənilməsini, elmi və praktik nəticələr almaq üçün statistik verilənlərin toplanması və emalı üsullarının yaradılmasını tədqiq edir, tələbələr xüsusilə ehtimalın təriflərinin tətbiqlərinə, təsadüfi kəmiyyətlərin ədədi xarakteristikalarının hesablanmasına, müxtəlif teoremlərin tətbiqilə məsələ həllinə, habelə seçmənin statistik paylanması qanunlarına, təsadüfi seçimin bəzi xarakteristikalarının hesablanmasına və seçmənin parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsinə diqqət yetirməlidirlər.</i>	4
8	Ədədi üsullar <i>Ədədi üsullar fənni cəbrin, analizin və diferensial tənliklərin ədədi həll üsullarını tədqiq edir, tələbələr bu bölmələr üzrə müvafiq həll üsullarının seçilməsinə, diferensial tənliklər üçün fərq sxemlərinin qurulmasına, onun həllini tapmağa imkan verən hesablama alqoritminin işlənməsinə, onun kompüterdə realizasiyasına, praktik məsələlərin həllində onların tətbiqinə, habelə fərq sxeminin aproksimasiya, dayanıqlıq və yığılması kimi əsas anlayışlarına, xətalərin yaranması mənbələrinin dərk edilməsi və onların qiymətləndirilməsinə diqqət yetirməlidirlər.</i>	9
9	Optimallaşdırma üsulları <i>Optimallaşdırma üsulları fənni xətti proqramlaşdırma, qabarıq proqramlaşdırma, dinamik proqramlaşdırma və optimal idarəetmə məsələlərinin həll üsullarını tədqiq edir, tələbələr bütün bölmələr üzrə müxtəlif üsulların və onların alqoritmlərinin öyrənilməsinə, kompüter realizasiyasına, habelə onların praktiki məsələlərin həlli üçün tətbiqinə diqqət yetirməlidirlər.</i>	5
10	Proqramlaşdırmanın əsasları <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə alqoritmləşdirmənin əsas elementləri, alqoritmlərin proqramlaşdırılması vasitələri, xətti proqramların tərtib edilməsi, budaqlanan və dövri proseslərin proqramlaşdırılması bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	14
11	Alqoritmin analizi və hazırlanması üsulları <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə alqoritmlərin hazırlanması və onların analiz</i>	8

	<i>edilməsi, alqoritmin analizinin riyazi əsasları və üsulları, alqoritmlərin mürəkkəblik dərəcəsinin qiymətləndirilməsi, alqoritmlərin konkret məsələlərin həllinə tətbiq edilməsi bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	
	Proqramlaşdırma texnologiyaları	
12	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə proqram layihələrinin yaradılması texnologiyalarının bütün mərhələləri, müasir proqramlaşdırma texnologiyaların köməyi ilə etibarlı proqram vasitələrinin yaradılması bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
	Verilənlər bazası	
13	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə informasiya sistemlərinin hazırlanması mərhələləri, verilənlər bazasının konsepsiyaları, verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri və onların praktiki məsələlərin həllinə tətbiq edilməsi bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
	Kompüterin arxitekturası	
14	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə kompüterlərin inkişaf mərhələləri və Fon Neyman arxitekturası, kompüterlərin əsas və periferiya qurğuları və onların iş prinsipi bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
	Kompüter şəbəkələri	
15	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə kompüter şəbəkələrinin təyinatı, təsnifatı, aparat və proqram təminatı, topologiyaları, rabitə xətləri, müxtəlif şəbəkə texnologiyaları, internetdə axtarış sistemlərində və sosial şəbəkələrdə işləmək bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	6
	Web texnologiyaları	
16	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə Web səhifələrin strukturunun qurulması üçün HTML dilindən istifadə qayadaları, Web səhifələrə dizayn və effektlərin verilməsi üçün CSS-dən istifadə üsulları, Web səhifələrə funksionallığın verilməsi üçün JavaScript-dən istifadə üsulları bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4
	Paralel və paylanmış hesablamlar	
17	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə Paralel hesablama sistemləri, bu sistemlərdə hesablamların paralelləşməsi prinsip və xarakteristikaları, müxtəlif məsələlərin həlli üçün paralel alqoritmlər qurmaq, paralel yerinə yetirilən proseslərin qarşılıqlı ləğvetmə alqoritmi ilə işləmək, paylanmış sistemlərdə tətbiqi proseslərin sinxronluğu(paralelliyi) üsulları və nasazlığa davamlılıq mexanizmləri bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4
	Süni intellekt	
18	<i>Bu fənn cərcivəsində tələbələrə süni İntellektual sistemlər, biliklər və biliklər bazası, biliklərin təsvir modelləri, Ekspert sistemlərin təsnifatı, həllin axtarış metodları və strategiyaları, məntiqi çıxarış mexanizmləri bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	4

19	Əməliyyat sistemləri <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə əməliyyat sistemlərinin funksiyaları, təsnifatı və tərkib hissələri, əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsi, operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələri, MS Windows, Linux və s. ƏS-i ailəsinin xidməti proqramlarının iş prinsipi bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	5
20	Fizika <i>Bu fənn çərçivəsində tələbələrə fizikanın müxtəlif bölmələrinin əsas qanun və qanunauyğunluqları, onların riyazi ifadələri, müəyyən eksperimental iş veridşləri, laborator işlərin aparılmasında nəticələrin qiymətləndirilməsi və xətalərin hesablanması bacarıqlarının aşılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.</i>	3
21	Mülki müdafiə <i>Bu fənn çərçivəsində mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələri, fəvqəladə hallar və onların xarakteristikaları, fəvqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi, fəvqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yolları haqqında məlumat verilməli, fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etmək, fəvqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsasları və qiymətləndirilməsinə dair məlumat verilməlidir.</i>	3
Cəmi		120
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər		
Cəmi		60
Təcrübə		
	Təcrübə	30
Ümumi cəm:		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 edilə biləcək 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;
 - hesabatlar;
 - qrup qiymətləndirməsi;
 - 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 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, 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, kompyuter əsaslı testlər;
 - şifahi təqdimatlar;
 - sorğular;

- açıq müzakirələr;
 - praktika hesabatları, sahə işləri hesabatları;
 - praktikada, laboratoriyada müşahidələrə əsasən bacarıqların qiymətləndirilməsi;
 - layihə işlərinə dair hesabatlar;
 - portfolionun qiymətləndirilməsi;
 - frontal sorğu;
 - qrup şəklində və özünü qiymətləndirmə;
 - 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 əməyineqli 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:
- müvafiq təchizata malik mühazirə otaqlarına;
 - müasir proqram təminatı ilə təchiz edilmiş və internet şəbəkəsinə çıxışı olan kompüter otaqlarına;
 - məşğələ və qrup işinin keçirilməsi üçün otaqlara;
 - elektron kitabxanalara, elmi məlumat bazalarına, ənənəvi kitabxana otaqlarına.
- 7.2. Ali təhsil müəssisələrinin professor-müəllim heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə malik olur. Digər dövlət, yaxud özəl müəssisələrdən və/və ya digər müvafiq təşkilatlardan gələn şəxslər də tədrisə cəlb oluna bilərlər.

8. Təcrübə

- 8.1. Təcrübə tələbənin nəzəri biliklərinin praktikada tətbiqi, eləcə də peşə bacarıqlarının gücləndirilməsi baxımından önəmlidir.
- 8.2. Təcrübə özəl şirkətdə, dövlət müəssisəsində, tədqiqat laboratoriyasında (eləcə də universitet, AMEA, özəl yerli, yaxud beynəlxalq təşkilat və şirkətlər və s.) təşkil oluna bilər.
- 8.3. Təcrübədən öncə ali təhsil müəssisəsi və təcrübə təşkil olunacaq şirkət/müəssisə/laboratoriya ilə 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 tələbənin keçdiyi təcrübə haqqında hazırladığı hesabatın komissiya qarşısında təqdimatı əsasında aparılır. Komissiya tələbənin təhsil aldığı fakültənin uyğun kafedralarının mütəxəssislərinin iştirakı ilə formalaşır.

9. Məşğulluq və ömürboyu təhsil

- 9.1. Bu proqramın məzunları ixtisas dərəcəsinə uyğun özəl təşkilatlarda, şirkətlərdə, dövlət müəssisələrində, dərin kompüter elmləri biliklərinin tələb olunduğu elmi-tədqiqat institutlarında, laboratoriyalarında və mərkəzlərində, universitetlərdə, eləcə də innovasiya və digər ümumsahəvi kompetensiyaların tələb olunduğu sahələrdə işləyə bilərlər.
- 9.2. Ali təhsil müəssisəsi Təhsil Proqramının məzunlarının məşğulluquna dair müntəzəm sorğular keçirməli, eləcə də vakant iş yerlərinə dair məlumatları öz veb sahifəsində yerləşdirməlidir.
- 9.3. Bakalavr proqramının məzunları təhsillərini Kompüter elmləri, Riyaziyyat və digər müvafiq ixtisaslar üzrə Magistr proqramlarında davam etdirə bilərlər.
- 9.4. 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 Piriye

"28" 07 2020-ci il

Təbiət ixtisasları qrupu üzrə Dövlət
Təhsil Proqramlarını hazırlayan
işçi qrupun sədri

 Hüseyin Məmmədov

"27" 07 2020-ci il



Təhsil Proqramı və fənlər üzrə təlim nəticələri

Təhsil Proqramının təlim nəticələri (PTN)

PTN 1 - Kompüter elmləri ixtisasının məqsədi və vəzifələrini, digər ixtisas sahələri ilə əlaqəsini, perspektivlərini bilməlidir.

Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilməlidir, müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarmalıdır. Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarmalıdır.

Azərbaycan dilində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı bacarıqlarını aşılmalıdır. Xarici dillərdən birində təqdimat etmək, natiqlik, akademik və işgüzar yazı, şifahi və yazılı bacarıqlara malik olmalıdır.

Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini bilməlidir, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi haqqında biliklərə malik olmalıdır.

PTN 2 - Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri, ardıcılığın limiti anlayışı, bir və çoxdəyişənli funksiyaların diferensial və inteqral hesabı, ədədi və funksional sıralar, kompleks ədədlər, kompleks dəyişənli funksiyaların diferensiaslanması və inteqrallaşması, çıxıqlar nəzəriyyəsi, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, vektorlar cəbrinin elementləri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər, matrislər və determinantlar, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsulları, xətti çevirmələr və kvadratik formalar haqqında biliyə malik olmalı, adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu və korrektiliyinin araşdırılmasını, hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanma qaydalarını, diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunlarını və onların ədədi xarakteristikalarını, riyazi stastikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunlarını bilməlidir.

PTN 3 - Riyazi məntiqin əsas anlayışlarını, diskret riyaziyyatın əsaslarını, Bul cəbri, Bul funksiyalarının minimallaşdırılmasını, qraflar nəzəriyyəsinin elementlərini, qrafların növlərini və xassələrini, müəyyən məsələlərin qraf şəklində verilməsini, cəbrin, analizin, diferensial və inteqral tənliklərin ədədi üsullarını və bu üsulların kompüter texnologiyaların köməyi ilə konkret məsələlərin həll alqoritmlərinin qurulmasını bilməli, bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri şərtlər və kafi şərtlər, şərti ekstremum və Laqranjın qeyri-müəyyən vuruqlar üsulu, qabarıq çoxluqlar, qabarıq funksiyalar və onların xassələri, xətti və qabarıq proqramlaşdırma məsələləri və onların həll üsulları, klassik variasiya məsələləri və optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin elementləri, fizikanın qanunları, onların mahiyyəti, praktikada tətbiqi və istifadəsi prinsipləri haqqında biliyə malik olmalıdır.

PTN 4 - Kompüterin əsas və periferiya qurğuları, onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini bilməlidir. Kompüterlərin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqəni təmin edən texniki vasitələr haqqında biliyə malik olmalıdır. Əməliyyat sistemlərinin (MS Windows, Linux və s.) funksiyalarını, təsnifatını və tərkib hissələrini bilməlidir. Əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsini, operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələrini bilməlidir. Alqoritmlər, onların xassələri və verilmə üsullarını, proqramlaşdırmanın əsas prinsiplərini

və mərhələlərini, alqoritmik dillərin əsas anlayışları və operatorlarını, metod və funksiyaları, onlara müraciət qaydalarını, fayllar, onların növləri və fayllar üzərində əməlləri, verilənlərin dinamik quruluşunu, proqramlaşdırma texnologiyasının əsaslarını, müasir proqramlaşdırma dillərini (C++, C#, Java, Python və s.) bilməli, həmin dillərdə sərbəst proqramları tərtib etməyi və kompüterdə icra etməyi bacarmalıdır, o cümlədən müxtəlif alqoritmlərin hazırlanması və mürəkkəbliklərinin analiz edilməsini, alqoritmin artma sürətinin qiymətləndirilməsini bilməlidir.

PTN 5 - İnformasiya sistemlərinin strukturunu, informasiya sistemlərinin hazırlanması mərhələlərini, verilənlər bazasının təşkili üsullarını, verilənlərin modellərini, verilənlər bazasının idarəetmə sistemlərini, sorğular dilini bilməli və praktiki məsələlərin həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır. Süni intellektin yaranmasının məqsədi, bu sahədə aparılan işlərin təsnifatı, tətqiqi üçün əsas istiqamətlər haqqında biliyə malik olmalıdır. Biliklərin təsvir modelləri: məntiqi modellər, semantik modellər, freym modelləri, produksiya modelləri, obyekt-yönlü modelləri bilməlidir.

PTN 6 - Kompüter şəbəkələri və şəbəkə əməliyyat sistemləri haqqında biliklərə malik olmalı, şəbəkə texnologiyalarını, şəbəkə modellərini, şəbəkədə informasiya mübadiləsinin metodlarını, şəbəkədə informasiyanın təhlükəsizliyinin təmin olunması metodlarını bilməlidir. Web səhifələrə funksionallığın verilməsi üçün JavaScript-dən istifadə üsullarını bilməlidir. Web səhifələrin daha effektiv tərtibatı üçün HTML dili və CSS-in əlaqələndirilməsini bacarmalıdır. Paralel hesablama sistemləri (çoxprosessorlu və konveyer tipli sistemlər) haqqında biliyə malik olmalı, bu sistemlərdə hesablamaların paralelləşməsi prinsip və xarakteristikalarını bilməli və müxtəlif məsələlərin həlli üçün paralel alqoritmlər qurmağı bacarmalıdır. Paylanmış sistemlərdə tətbiqi proseslərin sinxronluğu (paralelliyi) üsullarını və nasazlığa davamlılıq mexanizmlərini bilməlidir. Paylanmış sistemlərdə informasiyanın tranzakt emalını, tranzaksiyaların serialanmasını təmin edən alqoritmlərlə işləməyi bacarmalıdır.

“Azərbaycan tarixi” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Azərbaycanın müasir dövlətçilik ənənələrinin yaranması, formalaşması və inkişafını bilir

FTN 2 - Azərbaycan dövlətçiliyi qədim və orta əsrlər dövründə və XV-XVIII əsrlərdə Azərbaycan xalqı tərəfindən Şərqdə böyük imperiyaların yaradılması haqqında bilikləri nümayiş etdirir

FTN 3 - Müasir Azərbaycan dövlətçiliyinin formalaşmasında siyasi, ideoloji, iqtisadi, mədəni amillərin rolunu təhlil və tədqiq etməyi bacarır

FTN 4 - XIX əsrin ilk onilliklərində Azərbaycan dövlətçiliyinin itirilməsi və onun siyasi, iqtisadi, sosial nəticələri, Azərbaycanda milli dövlətçilik uğrunda mübarizə, Azərbaycan xalq cumhuriyyətinin yaradılması-birinci respublika dövrü, ikinci Respublika, Azərbaycan dövlətçiliyi Sovet imperiyası dövründə, XX əsrin 80-ci illərin ikinci yarısında müstəqillik uğrunda mübarizənin başlanması və müstəqil dövlətçiliyin bərpasına dair biliklərə yiyələnib

FTN 5 - Müasir dünyada Azərbaycan dövlətinin yeri və rolunu sistemli təhlil etməyi bacarır

FTN 6 - Müstəqil dövlətçiliyin qorunması üçün təhlükəsiz beynəlxalq şəraitin yaradılması, dövlətimizin ərazi bütövlüyünün bərpası uğrunda mübarizə, Azərbaycanın Qafqazda lider dövlətə çevrilməsi haqqında biliklərə yiyələnib

“Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Azərbaycan dilinin tarixi, onun inkişafı və zənginləşdirilməsi yollarını bilir

FTN 2 - Tarixin müəyyən dövrlərində dilimizin düşmən qüvvələrinin təzyiqinə, təcavüzünə məruz qalmasını, lakin xalqımızın milli birliyi, milli qüruru sayəsində onun qorunmasına müvəffəq olmasını və bu işdə görkəmli sərkərdələrin, dövlət xadimlərinin xidmətlərini bilir

FTN 3 - Azərbaycan dilində ixtisas üzrə elmi məlumatları təhlil edir, şifahi və yazılı təqdimatlar hazırlayır

FTN 4 - Azərbaycan dilində akademik və işgüzar nəqliq bacarığını nümayiş etdirir

FTN 5 - Azərbaycan dilinin özünəməxsusluğunu qorumağı, tərcümə vasitəsilə başqa xalqların mədəni irsi ilə tanış olmağı, onlarla ünsiyyət qurmağı bacarır

FTN 6 - Azərbaycan dilinin təmizliyi uğrunda mübarizə aparmağı, dili yad ünsürlərdən qorumağı, onu yaşatmağı bacarır

“Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - İxtisası üzrə xarici dillərdən birində oxuduğu elmi məqalələri təhlil edir, onların xülasəsini hazırlayır

FTN 2 - Xarici dilin qrammatik, leksik, semantik strukturlarını analiz etməyi bacarır

FTN 3 - Beynəlxalq arenaya çıxaraq öz xalqının milli-mənəvi dəyərlərini, qazandığı nailiyyətləri başqalarına çatdırmağı bacarır

FTN 4 - Xarici dildə fikir və təcrübə mübadiləsini aparır, işgüzar kommunikasiya yaradır

FTN 5 - Xarici dil bacarığına malik olmaqla, komandada işləmək, şəxslərarası ünsiyyət sərəştəliyini formalaşdırır

FTN 6 - İxtisası üzrə elmi məlumatları xarici dillərdən birində şifahi və yazılı təqdim edir

“Riyazi analiz” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri, ardıcılığın limiti anlayışı, birdəyişənli funksiyanın limiti və əsas xassələri, birdəyişənli funksiyanın nöqtədə və çoxluqda kəsilməzliyi, çoxluqda müntəzəm kəsilməz birdəyişənli funksiyaları haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 2 - Birdəyişənli funksiyanın törəməsi və diferensialını, diferensial hesabının əsas teoremlərini, yüksək tərtib törəmələr və diferensialları, birdəyişənli funksiya üçün Teylor düsturunu, ekstremum üçün zəruri şərti və kafi şərtləri, xarakteristik nöqtələrə görə funksiyanın qrafikini qurmağı, qeyri-müəyyən, müəyyən və qeyri-məxsusi inteqralları və onların xassələrini bilməlidir.

FTN 3 - Ədədi sıraların, funksional ardıcılıqlar və sıraların, qüvvət sıraların, Teylor və Makloren sıralarının və Furiye sırasının anlayışları və onlarla bağlı hökmlər haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 4 - Çoxölçülü Evklid fəzasını, çoxdəyişənli funksiyanın limitini, kəsilməzliyi və müntəzəm kəsilməzliyini bilməlidir.

FTN 5 - Çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri və diferensialını, yüksək tərtib xüsusi törəmələri və diferensiallarını, Teylor düsturunu, ekstremum üçün zəruri şərti və kafi şərtlərini bilməlidir.

FTN 6 - Parametrdən asılı inteqrallar, çoxqat Riman inteqralları, əyri xətti və səth inteqralları haqqında biliklərə yiyələnməli və onları hesablamağı bacarmalıdır.

“Kompleks analiz” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Kompleks ədəd anlayışı, kompleks ədədlər üzərində əməllər, kompleks ədədin arqumenti və modulu, kompleks ədədin triqonometrik şəkli, Eylər düsturu, kompleks ədədin qüvvəti, kompleks ədəddən kökəlmə və genişlənməmiş kompleks müstəvi haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 2 - Kompleks dəyişənli funksiyalar, onların kəsilməzliyi və diferensiaslanması, Koşi-Riman şərtləri, konform inikas anlayışı və requlyar funksiyalar haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

FTN 3 - Kompleks dəyişənli funksiyaların inteqrallanmasını, Koşi inteqral teoremini, Koşi inteqral düsturunu bilməlidir.

FTN 4 - Loran sırası və onun yığılma oblastı, requlyar funksiyaların təcrid olunmuş məxsusi nöqtələrinin təsnifatı, tam və meromorf funksiyalar haqqında biliklərə malik olmalıdır.

FTN 5 - Çıxıq anlayışını, çıxıqlar nəzəriyyəsinin əsas teoremini və çıxıqların hesablanması bilməlidir.

FTN 6 - Çıxıqlar vasitəsilə bəzi inteqralların hesablanması bacarmalı, arqument prinsipi və Ruşe teoremini bilməlidir.

“Analitik həndəsə” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 2 - İki və üç məchullu xətti tənliklər sisteminin həllini bilməlidir.

FTN 3 - Vektorlar cəbrinin elementlərini bilməlidir.

FTN 4 - Koordinat çevirmələri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

FTN 5 - Dairəvi konusun kəsiklərinin xassələrini bilməlidir.

FTN 6 - İkitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olmalıdır.

“Xətti cəbr” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Çoxhədlilər və matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirməyi, determinantın xassələri və hesablanması qaydalarını, Laplas teoreminin tətbiqini bilməlidir.

FTN 2 - Xətti fəza və onun bazisi haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

FTN 3 - Xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsullarını, Kroneker-Kapelli teoremini bilməlidir.

FTN 4 - Evklid fəzası və ortoqonallaşdırma üsulu haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 5 - Xətti və bixətti çevirmələr haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

FTN 6 - Kvadratik formalar və onların təsnifatı haqqında biliyə malik olmalıdır.

“Diskret riyaziyyat” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Riyazi məntiqin əsas anlayışlarını, aksiomatik üsullarını, sintaksis və semantikanın başa düşülməsini, formal dillərdə işləmə təcrübəsinin toplanmasını bilməlidir.

FTN 2 - Diskret riyaziyyatın əsasları, onun proqramlaşdırmada tətbiq sahələri haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 3 - Diskret informasiyaların işlənməsinin əsas üsullarını öyrənməlidir.

FTN 4 - Bul cəbri və Bul funksiyalarının minimallaşdırılmasını bilməlidir.

FTN 5 - Qraflar nəzəriyyəsinin elementlərini, qrafların növlərini, tipik xassələrini, müəyyən məsələlərin qraf şəklində verilməsi, həll üsullarını öyrənməlidir.

FTN 6 - Şəbəkədə axın və ağaclar haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

“Diferensial tənliklər” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Birtərtibli adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemi, n -tərtibli adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsulları, bu tənliklər üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin həllinin varlığı, yeganəliyi və dayanıqlığının araşdırılması haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 2 - Adi diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modelləşdirilməsinə tətbiqini bacarmalıdır.

FTN 3 - Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təsnifatını, təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərini ifadə edən riyazi fizika tənliklərinin çıxarılmasını bilməlidir.

FTN 4 - Riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin qoyuluşunu, sərhəd şərtlərinin növlərini və onların fiziki izahını bilməlidir.

FTN 5 - Riyazi fizika tənlikləri üçün Koşi və sərhəd məsələlərinin korrekliyinin araşdırılmasını öyrənməlidir.

FTN 6 - Hiperbolik və parabolik tipli tənliklər üçün Koşi məsələlərinin həll üsulları, harmonik funksiyalar və potensiallar nəzəriyyəsinin elementləri haqqında biliklərə yiyələnməlidir.

“Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif təriflərini və onun hesablanması qaydalarını bilməlidir.

FTN 2 - Tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, ardıcıl təkrar sınaqlar üçün Bernulli sxemini, Muavr-Laplas və Puasson teoremlərinin tətbiqlərini bilməlidir.
FTN 3 - Diskret və təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları və onların ədədi xarakteristikaları haqqında biliklərə malik olmalıdır.
FTN 4 - Böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremlərinin əsas mahiyyəti haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
FTN 5 - Riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərini seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları bilməlidir.
FTN 6 - Parametrlərin statistik qiymətləndirilməsi və etibarlılıq intervalının qurulmasını, statistik hipotezlərin yoxlanılması üsullarını bilməlidir.

“Ədədi üsullar” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1 - Funksiyanın yaxınlaşması üsulları, Laqranj və Nyutonun interpolyasiya çoxhədliləri və onların xətasının hesablanması, ədədi differensiallama və inteqrallama üsulları, onların xətalalarının qiymətləndirilməsi haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
FTN 2 - Xətti cəbri tənliklər sisteminin ədədi həll üsullarını, onların yığılmasını və xətanın qiymətləndirilməsini, qeyri-xətti tənliklərin və qeyri-xətti tənliklər sisteminin köklərinin müəyyən edilməsi və köklərin sadə iterasiya, parçanı yarıya bölmə, Nyuton və vətərlər üsulları vasitəsi ilə tapılması üsullarını öyrənməlidir.
FTN 3 - Adi diferensial tənliklər və tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsinin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 4 - Adi və xüsusi törəməli diferensial tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 5 - İnteqral tənliklərin ədədi həll üsullarını bilməlidir.
FTN 6 - Kompüter texnologiyaların köməyi ilə ədədi üsulların konkret məsələlərin həll alqoritmlərinin qurulmasına tətbiqini bilməlidir.

“Optimallaşdırma üsulları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1 - Bir və çoxdəyişənli funksiyaların ekstremumu üçün zəruri şərtləri və kafi şərtləri haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
FTN 2 - Şərti ekstremumu və Laqranjın qeyri-müəyyən vuruqlar üsulunu bilməlidir.
FTN 3 - Qabarıq çoxluqları, qabarıq funksiyaları və onların xassələrini, xətti və qabarıq proqramlaşdırma məsələlərini və onların həll üsullarını, Kun-Takker teoremini bilməlidir.
FTN 4 - Qradyent üsulu və cərimə funksiyalar üsulunu öyrənməlidir.
FTN 5 - Klassik variasiya məsələlərini, Eyler tənliyini, funksionalın ikinci variasiyasını və Lejandr şərtini bilməlidir.
FTN 6 - Optimal idarəetmə nəzəriyyəsinin elementləri, Pontryaqinin maksimum prinsipi və onun diskret analoqu haqqında biliklərə malik olmalıdır.

“Kompüter şəbəkələri” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1 - Kompüter şəbəkələrinin əsas anlayışları, onların təyinatı və təsnifatı, lokal və global

şəbəkələrin aparat və proqram təminatı haqqında biliklərə malik olmalı, kompüter şəbəkələrində işləməyi bacarmalıdır.
FTN 2 - Kompüter şəbəkələrinin topologiyalarını, informasiyanın ötürülməsi üçün istifadə olunan müxtəlif rabitə xətlərini bilməli, kompüter şəbəkəsini quraşdırmağı bacarmalıdır.
FTN 3 - Müxtəlif şəbəkə modellərini, o cümlədən [ISO-OSI] modelinin səviyyələrini, iş prinsipini bilməlidir.
FTN 4 - Müxtəlif şəbəkə texnologiyalarının, kliyent-server texnologiyasının iş prinsipini bilməlidir.
FTN 5 - İnternet şəbəkəsinin xidmətləri və protokolları, domen adları, baza TCP/IP protokolu haqqında biliyə malik olmalıdırlar.
FTN 6 - İnternetdə axtarış sistemlərində və sosial şəbəkələrdə işləməyi bacarmalıdır.

“Kompüterin arxitekturası” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Kompüterlərin inkişaf mərhələləri və Fon Neyman arxitekturasını bilməlidir.
FTN 2 - Kompüterlərin əsas qurğuları (mərkəzi prosessor və əsas yaddaş), onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini bilməlidir.
FTN 3 - Kompüterlərin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqəni təmin edən texniki vasitələr (şin, kontroller və drayver anlayışları) haqqında biliyə malik olmalıdır.
FTN 4 - Kompüterlərin periferiya qurğuları (xarici yaddaş, monitor, çap qurğuları, klaviatura, siçan və sairə), onların iş prinsipi və əsas göstəricilərini bilməlidir.
FTN 5 - Müxtəlif kompüterləri texniki göstəricilərinə görə müqayisə etməyi bacarmalıdır.
FTN 6 - Qoyulan məsələyə uyğun parametrlərə cavab verən kompüterin konfigurasiyasını müəyyən etməyi bacarmalıdır.

“Web texnologiyaları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Web səhifələrin strukturunun qurulması üçün HTML dilindən istifadə qayadaları bilməlidir.
FTN 2 - Web səhifələrə dizayn və effektlərin verilməsi üçün CSS-dən istifadə üsullarını bilməlidir.
FTN 3 - Web səhifələrin daha effektiv tərtibatı üçün HTML dili və CSS-in əlaqələndirilməsini bacarmalıdır.
FTN 4 - ASP.NET, PHP və onun ümumi strukturu haqqında ümumi anlayışlara malik olmalıdır.
FTN 5 - CSS və HTML ilə müxtəlif stillərin yaradılması və əlaqələndirilməsini bacarmalıdır.
FTN 6 - Web səhifələrə funksionallığın verilməsi üçün JavaScript-dən istifadə üsullarını bilməlidir.

“Proqramlaşdırma texnologiyaları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - İri proqram layihələrinin yaradılması texnologiyalarını məsələnin qoyuluşundan onun istismara təhvil verilənədək bütün mərhələləri üzrə biliklərə malik olmalıdır.
FTN 2 - Proqram təminatının keyfiyyətinə nəzarət növlərini, proqram təminatının sazlanması üsullarını bilməlidir.
FTN 3 - Müasir proqramlaşdırma texnologiyaların köməyi ilə etibarlı proqram vasitələrinin yaradılması və informasiyanın mühafizəsinin üsulları üzrə biliklərə malik olmalıdır.
FTN 4 - Proqram strukturunun yaradılması və modul proqramlaşdırma biliklərinə malik olmalıdır.
FTN 5 - Struktur proqramlaşdırma və obyekt-yönlü proqramlaşdırma texnologiyalarını bilməlidir.

FTN 6 - Səhvlərin klassifikasiyası, tapılması və aradan qaldırılması üsullarını, struktur və funksional testləşdirmə üsullarını bilməlidir.

“Paralel və paylanmış hesablamalar” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Paralel hesablama sistemləri (çoxprosessorlu və konveyer tipli sistemlər) haqqında biliyə malik olmalı, bu sistemlərdə hesablamaların paralelləşməsi prinsip və xarakteristikalarını bilməli və müxtəlif məsələlərin həlli üçün paralel alqoritmlər qurmağı bacarmalıdır.

FTN 2 - Bir və çox prosessorlu sistemlərdə resursun emal olunması, qovşağın kritik vəziyyətə keçməsi, paralel yerinə yetirilən proseslərin qarşılıqlı ləğvetmə alqoritmi ilə işləməyi bacarmalıdır.

FTN 3 - Paylanmış sistemlərdə tətbiqi proseslərin sinxronluğu (parallelliyi) üsullarını və nasazlığa davamlılıq mexanizmlərini bilməlidir.

FTN 4 - Paylanmış sistemlərdə informasiyanın tranzakt emalını, tranzaksiyaların seriallanması təmin edən alqoritmlərlə işləməyi bacarmalıdır.

FTN 5 - Lempört vaxtı və onun iş prinsipinə, tranzaksiyanın öz vaxt nişanına uyğun növbəyə durmasına, gecikmiş tranzaksiyanın ləğvi və ləğv olunan tranzaksiyaların sayını azaltmaq məqsədi ilə vaxt nişanı alqoritminin modifikasiya olunmuş variantın iş prinsipini bilməlidir.

FTN 6 - Blokləşdirmə mexanizmi, ikifazlı blokləşdirmə, çıxılmaz vəziyyət, resurs, resursa qarşı yaradılmış növbə, tranzaksiyanın yerinə yetirilməsi və ondan imtina, nəticənin verilənlər bazasına yazılmasını bacarmalıdır.

“Əməliyyat sistemləri” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Əməliyyat sistemlərinin funksiyalarını, təsnifatını və tərkib hissələrini bilməlidir.

FTN 2 - Əməliyyat sistemlərində proses anlayışı, fayl sistemi və onların idarə edilməsini bilməlidir.

FTN 3 - Operativ yaddaşın proqramlar arasında bölünməsi və idarə edilməsi vasitələrini, periferiya qurğularının idarə edilməsini bilməlidir.

FTN 4 - MS Windows, Linux və s. ƏS-i ailəsinin xidməti proqramlarının iş prinsipi haqqında məlumata malik olmalıdır.

FTN 5 - MS Windows sistemində işləmək və onu konkret istifadəçi üçün sazlaşdırmağı bacarmalıdır.

FTN 6 - MS Windows sistemində olan nasazlıqları aydınlaşdırmağı və onların müəyyən hissəsini aradan qaldırmağı bacarmalıdır.

“Alqoritmin analizi və hazırlanması üsulları” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Alqoritmin analizinin riyazi əsaslarını; ən yaxşı, ən pis və orta hal üçün alqoritmin analizi üsullarını; axtarış və nizamlama alqoritmlərini (ardıcıl, axtarış, ikili axtarış və s.) və onların analizini bilməlidir.

FTN 2 - Verilənlərin strukturları üzərində əməliyyatların (stek, siyahı, ağac) alqoritmini hazırlamağı və onları analiz etməyi, münasibətlər və onların həlli üsullarını bacarmalıdır.

FTN 3 - Alqoritmlərin əsas siniflərini, dinamik proqramlaşdırmağa aid olan alqoritmləri bilməlidir.

FTN 4 - Alqoritmlərin mürəkkəblik dərəcəsinin qiymətləndirilməyi; eninə və dərinliyə doğru axtarış alqoritmlərini konkret məsələlərin həllinə tətbiq etməyi və onların mürəkkəbliklərini qiymətləndirməyi bacarmalıdır.

FTN 5 - Axtarış və nizamlama alqoritmlərinin psevdokodunu yazmağı və onları analiz etməyi bacarmalıdır.

FTN 6 - Optimal alqoritmin tapılması və sadə rekurrent münasibətləri həll etmə vərdişlərinə malik olmalıdır. "Xəsis" alqoritmlərin hazırlanması üsullarını, onların tətbiqini və mürəkkəbliklərinin qiymətləndirilməsini bilməlidir.

"Proqramlaşdırmanın əsasları" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - İnformatika elminin predmetini, tərkib hissələrini və müxtəlif say sistemlərində ədədlər üzərində əməliyyatların aparılmasını bilməlidir.

FTN 2 - Kompüterlərin əsas iş prinsiplərini və verilənlərin yaddaşda təsviri xüsusiyyətlərini bilməlidir.

FTN 3 - Alqoritmləşdirmənin əsas elementlərini; xətti, budaqlanan və dövri alqoritmlərin proqramlaşdırılması vasitələrini bilməlidir.

FTN 4 - Xətti proqramların tertib edilməsini, budaqlanan və dövri proseslərin proqramlaşdırılmasını bacarmalıdır.

FTN 5 - Statik və dinamik massivlərlə işin xüsusiyyətlərini və fayllarla işin təşkilini bilməlidir.

FTN 6 - Köməkçi funksiyalardan, standart kitabxanalardan, dinamik dəyişənlərdən istifadə edərək müxtəlif məsələlərin həllini bilməli və növbə, stek, dek, siyahılarla bağlı olan məsələlərin həllini bacarmalıdır.

"Verilənlər bazası" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - İnformasiya sistemləri haqqında əsas anlayışları, informasiya sistemlərində gedən prosesləri, informasiya sistemlərinin inkişaf mərhələlərini və tətbiq sahələrini bilməlidir.

FTN 2 - İnformasiya sistemlərinin strukturunu və informasiya sistemlərinin hazırlanması mərhələlərini bilməlidir.

FTN 3 - Reliəsiya verilənləri üzərində əməliyyatları, normallaşdırma formalarını, relyəsiya modelində məsələnin normal formaya gətirilmə alqoritmini seçməyi bilməlidir.

FTN 4 - Verilənlər bazasının konsepsiyalarını, verilənlər bazasının təşkili üsullarını, verilənlərin modellərini bilməlidir.

FTN 5 - Verilənlər bazasının idarəetmə sistemlərini, sorğular dilini bilməli və praktiki məsələlərin həllinə tətbiq etməyi bacarmalıdır.

FTN 6 - Hər hansı predmet oblastı üçün avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin yaradılması üçün məsələni qoymaq, qoyulan məsələyə uyğun modeli seçmək, SQL və ya Oracle-da bazaları yaratmaq bacarığına malik olmalıdır.

"Süni intellekt" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)

FTN 1 - Süni intellektin yaranmasının məqsədi, bu sahədə aparılan işlərin təsnifatı, tətqiqi üçün əsas istiqamətlər haqqında biliyə malik olmalıdır.

FTN 2 - Süni İntellektual sistemlər, biliyin təsviri, biliklərin təsnifatını, biliyin təsvirinin məntiqi modeli və biliyin aşkarlanmasının problemlərini bilməlidir.

FTN 3 - Biliklər və biliklər bazası, bilikləri səciyyələndirən xüsusiyyətlər haqqında biliklərə malik

olmalıdır.
FTN 4 - Biliklərin təsvir modelləri: məntiqi modellər, semantik modellər, freym modelləri, produksiya modelləri, obyekt-yönlü modelləri bilməlidir.
FTN 5 - Ekspert sistemlərin təsnifatını, onların işlənməsinin texnologiyalarını, onların tətbiq sahələrini bilməlidir.
FTN 6 - Ekspert sistemlərinde həllin axtarış metodları və strategiyalarını, məntiqi çıxarış mexanizmlərini bilməlidir.

“Fizika fənni” üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1 - Klassik mexanikanın əsas qanunları və nisbilik nəzəriyyəsinin elementlərini bilməlidir.
FTN 2 - Molekulyar fizika və termodinamika, elektrodinamikanın əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməlidir.
FTN 3 - Dalğa optikasına haqqında biliyə malik olmalıdır.
FTN 4 - Kvant fizikası, atom və nüvə fizikasının əsas qanun və qanunauyğunluqlarını bilməlidir.
FTN 5 - Fizikanın əsas qanunlarının riyazi ifadələri haqqında məlumatı olmalıdır.
FTN 6 - Müəyyən eksperimental iş vərdişlərini, laborator işlərin aparılmasında nəticələrin qiymətləndirilməsini və xətaların hesablanması bacarmalıdır.

“Mülki müdafiə” fənni üzrə təlim nəticələri (FTN)
FTN 1 - Mülki müdafiənin əsasları, qüvvə və vasitələrini bilməlidir.
FTN 2 - Fövqəladə hallar və onların xarakteristikalarını bilməlidir.
FTN 3 - Fövqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi, əhalinin mülki müdafiə üzrə maarifləndirilməsi haqqında biliklərə yiyələnməlidir.
FTN 4 - Fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrindən istifadə etməyi bacarmalıdır.
FTN 5 - Fövqəladə hallarda sənaye obyektlərinin işinin dayanıqlığının əsaslarını və qiymətləndirilməsini bilməlidir.
FTN 6 - Fövqəladə halların nəticələrinin aradan qaldırılması yollarının təşkili və həyata keçirilməsi haqqında biliyə malik olmalıdır.

Fənlərin və Təhsil Proqramının təlim nəticələrinin matrisi

Blokun adı	Fənlərin adı	Proqramın təlim nəticələri					
		PTN 1	PTN 2	PTN 3	PTN 4	PTN 5	PTN 6
Ümumi fənlər	Azərbaycan tarixi	X					
	Azərbaycan dilində işgüzar və akademik kommunikasiya	X					
	Xarici dildə işgüzar və akademik kommunikasiya	X					
	Seçmə fənlər	X					
İxtisas fənləri	Riyazi analiz		X				
	Kompleks analiz		X				
	Analitik həndəsə		X				
	Xətti cəbr		X				
	Diskret riyaziyyat			X			
	Differensial tənliklər		X				
	Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika		X				
	Ədədi üsullar			X			
	Optimallaşdırma üsulları			X			
	Proqramlaşdırmanın əsasları				X		
	Alqoritmin analizi və hazırlanması üsulları				X		
	Proqramlaşdırma texnologiyaları				X		
	Verilənlər bazası					X	
	Kompüterin arxitekturası				X		
	Kompüter şəbəkələri						X
Web texnologiyaları						X	
Paralel və paylanmış hesablamalar						X	
Süni intellekt					X		
Əməliyyat sistemləri				X			
Fizika			X				
Mülki müdafiə		X					