

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

**Azərbaycan Respublikasının
Elm və Təhsil Nazirliyinin
__ nömrəli _____ 2025-ci il tarixli
əmrinə təsdiq edilmişdir**

**MAGİSTRATURA SƏVİYYƏSİNİN İXTİSAS ÜZRƏ
TƏHSİL PROQRAMI**

İxtisasın şifri və adı: 7005009 - “Kompüter elmləri”

BAKİ – 2025

1. Ümumi müddəalar

1.1. Magistratura səviyyəsinin **7005009** - “**Kompüter elmləri**” ixtisası üzrə təhsil proqramı (bundan sonra – təhsil proqramı) “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarlarına, eləcə də “Ali təhsilin magistratura səviyyəsi üzrə ixtisasların Təsnifatı”na, qabaqcıl beynəlxalq təcrübə və əmək bazarının tələblərinə uyğun olaraq hazırlanmışdır.

1.2. Təhsil proqramının məqsədləri aşağıdakılardır:

- ixtisas üzrə məzunun səriştələrini, ixtisasın çərçivəsini, fənlər üzrə tədris və təlim metodlarını, qiymətləndirmə üsullarını, təlim nəticələrini, kadr hazırlığı aparmaq üçün infrastruktur və kadr potensialına olan tələbləri, təhsilalanın təcrübə keçmə, işə düzəlmə və təhsilini davam etdirmə imkanlarını müəyyənləşdirmək;
- təhsilalanları və işəgötürənləri məzunların əldə etdiyi bilik, bacarıq və təlim nəticələri ilə tanış etmək;
- təhsil proqramı üzrə kadr hazırlığının bu proqrama uyğunluğunun qiymətləndirilməsi zamanı prosesə cəlb olunan tərəfdaşları məlumatlandırmaq.

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

1.4. Təhsilalanın 5 (beş) günlük iş rejimində həftəlik auditoriya və auditoriyadankənar ümumi yükünün həcmi 45 akademik saatdır (xüsusi təyinatlı ali təhsil müəssisələri istisna olmaqla). Bu zaman auditoriya saatlarının həcmi 12-16 akademik saat təşkil edir. Peşəkar məqsədlər üçün dərinlən öyrənilən ixtisaslaşmalar üzrə həftəlik dərslərin yükünün həcmi dəyişdirilə bilər.

1.5. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən ixtisasın həmin müəssisədə kadr hazırlığı aparılan hər bir ixtisaslaşması üzrə ayrıca təhsil proqramı hazırlanmalıdır. Hər bir ixtisaslaşma üzrə təhsil proqramı müvafiq ixtisasın təhsil proqramındakı bölmələrlə yanaşı, həmin ixtisaslaşma üzrə tədris və təlim metodları, təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi üsulları, təcrübələrin təşkili və qiymətləndirilməsi və s. bölmələri də əks etdirməlidir.

2. Məzunun səriştələri

2.1. Təhsil proqramının sonunda məzun aşağıdakı **ümumi səriştələrə** yiyələnəlməlidir:

- peşəkar fəaliyyəti çərçivəsində gözlənilməz və mürəkkəb məsələləri müstəqil şəkildə həll edə bilmək;
- müvafiq fəaliyyət və metodları təklif etmək, planlaşdırmaq, onların cari və perspektiv nəticələrini təhlil etmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin səbəblərini araşdırmaq, konkret vaxt çərçivəsində və məhdud informasiya şəraitində onları həll edə bilmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin həlli zamanı müvafiq texnologiya və metodları seçmək və onlardan istifadə edə bilmək, həmçinin gözlənilən nəticələri müəyyənləşdirmək, dəyərləndirmək və qiymətləndirmək;

- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemlərin həlli zamanı öz fəaliyyətini tənqidi şəkildə dəyərləndirmək;
- fəaliyyət və ya təhsil sahəsi ilə bağlı problemləri Azərbaycan dilində və bir xarici dildə şifahi və yazılı olaraq təqdim etmək, əsaslandırmaq, həmçinin mütəxəssis və qeyri-mütəxəssislərlə birgə müvafiq müzakirələrdə iştirak etmək;
- müxtəlif üsullarla öz bilik və sərişələrini başqalarına ötürə bilmək;
- istənilən şəraitdə etik davranış qaydalarına uyğun şəkildə fəaliyyət göstərmək, şəxsi davranışlarının etik aspekt və imkanlarını, məhdudiyyətlərini və sosial rolunu anlamaq;
- davamlı öyrənmə və peşəkar inkişafı ilə bağlı özünün və digərlərinin ehtiyaclarını qiymətləndirə bilmək, həmçinin müstəqil öyrənmə üçün zəruri olan səmərəli metodlardan istifadə edə bilmək.

2.2. Təhsil proqramının sonunda 7005009 - “Kompüter elmləri” ixtisasının ixtisaslaşmaları üzrə məzun aşağıdakı peşə sərişələrinə yiyələnəlməlidir:

“İntellektual sistemlər” ixtisaslaşması üzrə:

- intellektual sistemləri layihələndirmək üçün süni intellekt, maşın təlimi, kompüter görməsi və s. alqoritmləri təhlil etmək, seçmək və yenisini yarada bilmək;
- İntellektual sistemlərin növləri (ekspert, avtonom, robototexniki, qeyri-səlis, təbii dil emalı, tövsiyə, koqnitiv, intellektual agentlər və s.), nəzəri əsasları (riyazi, hesablama, məntiqi) və tətbiq sahələri haqqında biliklərə malik olmaq;
- ontologiya və nəticə çıxarma mexanizmlərindən istifadə edərək qərarları dəstəkləyən ekspert sistemləri yaratmaq;
- mürəkkəb sistem və prosesləri simulyasiya etmək, ədədi və statistik metodlardan istifadə edərək nəticələri qiymətləndirmək və optimallaşdırma bilmək;
- qeyri-səlis məntiq, qeyri-səlis neyron şəbəkələr, genetik alqoritmlər və s. metodların köməyi ilə natamam informasiya (və ya qeyri-müəyyənlik) şəraitində qərar verən qeyri-səlis intellektual (qeyri-səlis ekspert, qeyri-səlis idarəetmə və s.) sistemlər yaratmaq;
- müasir proqramlaşdırma dilləri (Python, Java, C++, R və s.) və modelləşdirmə mühitlərində (MATLAB, Simulink, SAS, Apache Spark, ANSYS, AnyLogic, Tableau, Wolfram Mathematica və s.) işləmə bacarığına malik olmaq, modellər yaratmaq, adekvatlığını yoxlamaq və test etmək;
- iqtisadiyyat, istehsalat və səhiyyə sahələrində robototexnika, avtomatlaşdırma, ağıllı mühit və qərar qəbuletmə kimi sahələrdə intellektual sistemləri tətbiq etmək;
- fənlərarası yanaşma tətbiq edərək elm, təhsil, sənaye, bank, biznes və s. sahələrdə intellektual sistemlər yarada bilmək, eksperimentlər aparmaq, nəticələri analiz etmək və qiymətləndirmək;
- müvafiq metrikalardan və üsullardan istifadə edərək intellektual sistemlərin funksionallığını, səmərəliliyini, dəqiqliyini və dayanıqlığını qiymətləndirmək;
- kritik infrastrukturarda intellektual sistemlərin yerləşdirilməsi ilə bağlı etik, sosial və təhlükəsizliklə bağlı riskləri müəyyən etmək, qiymətləndirmək və minimallaşdırmaq.

“Kompüter modelləşdirməsi” ixtisaslaşması üzrə:

- təbii, texnoloji və sosial proseslərin riyazi modellərini qurmaq, bu modellərin adekvatlığını yoxlamaq, kompüterdə simulyasiya və test etmək, eksperimentlər aparmaq, nəticələri analiz etmək, vizuallaşdırmaq və interpretasiya etmək;
- mürəkkəb sistemlərin (mexaniki, hidravlik, elektromaqnit və s.) kompüter modelləri əsasında təhlil etmək, təcrübələr keçirmək və nəticələri qiymətləndirə bilmək;
- riyazi metodlar və yanaşmaları (diferensial tənliklər, statistik modellər, optimallaşdırma və s.) tətbiq etməklə, müxtəlif (fiziki, tibbi, texnoloji, iqtisadi, bioloji

- və s.) proseslərin riyazi modellərini qurmaq, adekvatlığını yoxlamaq, kompüterdə simulyasiya etmək, nəticələri analiz etmək, vizuallaşdırmaq və interpretasiya etmək;
- modelləşdirmə və simulyasiya üçün istifadə olunan proqram təminatı (MATLAB/Simulink, ANSYS, COMSOL, OpenFOAM, Python və s.) ilə işləmə bacarığı, bu mühitlərdə tədqiqat və tətbiq yönümlü layihələr hazırlaya bilmək;
 - fiziki, texnoloji, tibbi, ekoloji, geofiziki, bioloji və s. prosesləri modelləşdirmək, kompüterdə simulyasiya etmək, eksperimentlər aparmaq, nəticələri analiz etmək, qiymətləndirmək və qərar vermək;
 - konkret bir sahədə (məs., nəqliyyat, səhiyyə, ekoloji və s.) real həyati problemi formalaşdırmaq, onun konseptual, riyazi və kompüter modellərini qurmaq, eksperimentlər aparmaq, nəticələri analiz etmək, vizuallaşdırmaq və interpretasiya etmək.

“Riyazi modelləşdirmə” ixtisaslaşması üzrə:

- riyazi modelləşdirmənin əsas prinsiplərini müəyyən etmək, tədqiq edilən obyektin, onun “obrazı” ilə - riyazi modeli ilə əvəz edə bilmək, bu modeli riyazi cəhətdən tədqiq edə bilmək, kompüter hesablamalarından istifadə etməklə ədədi nəticələri ala bilmək və qiymətləndirmək;
- diferensial tənliklər, optimallaşdırma və ədədi metodlar kimi riyazi alətlərdən istifadə etməklə mürəkkəb prosesləri təsvir etmək və proqnozlaşdırma bilmək;
- Mürəkkəb riyazi məsələləri strukturlaşdırmaq və sadələşdirmək, daha sonra kompüterdə reallaşdırmaq və sınaqdan keçirmək;
- real həyatda (fizika, texnika, biologiya, ekologiya və s.) rast gəlinən proses və sistemləri riyazi modellər kimi təsvir edə bilmək;
- riyazi məsələlərin həlli üçün alqoritmlər hazırlamaq və müasir proqramlaşdırma dillərindən (Python, MATLAB, C/C++ və s) istifadə etməklə kompüter simulyasiyasını apara bilmək;
- statistik və riyazi üsullarla məlumatları təhlil etmək, hesablamaların nəticələrini qrafik və cədvəl formasında vizuallaşdırmaq;
- riyazi modelləri kritik qiymətləndirmək, müxtəlif yanaşmalar arasında seçim etmək və əsaslandırılmış qərar vermək;
- neft və qazın hasili, laylarda kəşfiyyat işlərinin aparılması və kəşfiyyat quyularının qazılmasından başlayaraq, onların istismar quyuları vasitəsilə çıxarılması, yığılması, saxlanması, nəql edilməsi və s. kimi mürəkkəb texnoloji proseslərdə məsələlərin riyazi modellərini qura bilmək, modelləri kompüterdə realizə edə bilmək.

“Tətbiqi riyaziyyat” ixtisaslaşması üzrə:

- mürəkkəb problemlərin riyazi modellərini qurmaq, bu modellər üzərində analitik və hesablama üsulları ilə təhlillər aparmaq, nəticələri interpretasiya etmək və qərar qəbul etmədə tətbiq edə bilmək;
- sənaye, iqtisadiyyat, maliyyə, mühəndislik və texnologiya sahələrində optimal riyazi modellər və alqoritmlər vasitəsilə qərar dəstəkləyən sistemləri yarada bilmək;
- ədədi hesablamalar, statistik analizlər və simulyasiya üsullarından istifadə etməklə verilənləri təhlil etmək, nəticələrin vizuallaşdırılmasını etmək və hesabatları hazırlaya bilmək;
- riyazi və statistik proqram təminatı paketləri (MATLAB, R, Python, Mathematica və s.) vasitəsilə modelləşdirmək, analiz və təcrübə nəticələri əldə etmək;
- elmi tədqiqat aparmaq, fərziyyələr qurmaq, isbat və analiz metodlarından istifadə etməklə yeni riyazi yanaşmalar təklif etmək, nəticələri texniki və akademik mühitlərdə effektiv təqdim edə bilmək.

“İqtisadiyyatda optimal idarəetmənin riyazi üsulları” ixtisaslaşması üzrə:

- iqtisadi idarəetmədə qərarların qəbulunu dəstəkləmək üçün riyazi və hesablama modellərini yarada bilmək, müxtəlif üsulların tətbiqi ilə iqtisadi modellərin həllərini tapa bilmək və alınmış nəticələri təhlil etmək;
- iqtisadi və sosial proseslər üçün riyazi modellər qura bilmək, onların dinamikasını təhlil etmək və idarəetmə məqsədilə optimallaşdırma bilmək;
- müxtəlif tətbiqi proqramlar paketində iqtisadi məsələlərin riyazi modellərini həll edə bilmək, iqtisadi qərarların qəbulunda riyazi alqoritmlərdən və proqramlaşdırma vasitələrindən istifadə etməklə, analitik nəticələri hesablama mühitində vizuallaşdırma bilmək;
- müxtəlif iqtisadi strategiyaları qiymətləndirmək, resursları paylamaq, riskləri azalda bilmək və performansın yaxşılaşdırılması üçün optimal həlləri tapa bilmək;
- riyazi statistika və ehtimal nəzəriyyəsinə əsaslanan modellərlə qeyri-müəyyənlik şəraitində qərar qəbuletməni həyata keçirə bilmək və nəticələri iqtisadi cəhətdən qiymətləndirmək;
- çoxmeyarlı iqtisadi məsələlərdə əsas meyarı seçmək, müxtəlif üsullar ilə çoxmeyarlı məsələni birmeyarlı məsələyə gətirə bilmək.

“Kompüter riyaziyyatı” ixtisaslaşması üzrə:

- alqoritmləri təhlil etmək, seçmək və mürəkkəbliyini qiymətləndirmək, alqoritmlər nəzəriyyəsinin nəzəri və tətbiqi məsələlərini həll edə bilmək;
- alqoritmik həll və qərar alqoritmlərini qura bilmək, diskret çoxekstremal problemləri həll etmək, ekstremal həlləri və oyun məsələlərində optimal strategiyaları tapa bilmək;
- ədədlər nəzəriyyəsi, diskret riyaziyyat və mürəkkəblik nəzəriyyəsinə əsaslanan alqoritmik strukturlar hazırlaya bilmək, onların tətbiq sahələrini təhlil edə bilmək;
- diskret-kombinator xarakterli mühakimələr, müxtəlif kommunikasiyalar, elektrik zəncirləri, kimyəvi birləşmələr arasında əlaqələrin sxemlərini qura bilmək, qrafların köməyi ilə diskret obyektlər və prosesləri təsvir edə bilmək.

“Rəqəmsal dövlət” ixtisaslaşması üzrə:

- rəqəmsal idarəetmə sistemlərini layihələndirə və tətbiq edə bilmək, vətəndaş-mərkəzli rəqəmsal xidmətləri qura bilmək. müxtəlif dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması üçün uyğun texnologiya və rəqəmsal həlləri təhlil və tətbiq edə bilmək. Dövlət informasiya sistemlərini yaratmaq, inteqrasiya etmək və təhlükəsiz idarə etmək;
- rəqəmsal dövlət layihələrini planlaşdırmaq, mərhələlərlə icra etmək və idarə etmək üçün müasir idarəetmə metodologiyalarından (Agile Government, Open Data Initiative, Citizen-Centric Approach və s.) istifadə etmək. G2G, G2B, G2C əlaqələrini müəyyən etmək;
- əsaslandırılmış siyasi qərarların qəbulu, resursların optimal yerləşdirilməsi və xidmətin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün data əsaslı idarəetmənin (data-driven governance) əhəmiyyətini bilmək və bu məqsədlə data analitikasını istifadə etmək;
- dövlət idarəçiliyində rəqəmsal qərar qəbuletmə, data analitikası və süni intellektin tətbiqini təhlil etmək, rəqəmsal idarəetmənin effektivliyini qiymətləndirmək;
- dövlət idarəetməsində rəqəmsal transformasiya proseslərini təhlil etmək, təşkilatlar üçün rəqəmsal transformasiya strategiyaları hazırlamaq, onların səmərəli həyata keçirilməsi üçün resursları (maliyyə, insan və texniki) və riskləri müəyyən etmək və qiymətləndirmək;
- rəqəmsallaşmanın insan hüquqları, inklüzivlik və şəffaflıq baxımından təsirlərini qiymətləndirmək və balanslaşdırılmış yanaşma tətbiq etmək.

“Süni intellekt” ixtisaslaşması üzrə:

- surətlərin emalı və təsvirlərin tanınması alqoritmlərinin tətbiqi, təbii dilin emalı, təhlili və modelləşdirilməsi üzrə süni intellekt tətbiqlərini yaratmaq və inkişaf etdirə bilmək, bu sahələr üzrə tədqiqatlar aparmaq və mövcud alqoritmləri təkmilləşdirə bilmək;
- süni intellekt tədqiqatlarını məhsul və xidmətlərə transformasiya etmək, ideyaları startaplara çevirə bilmək;
- müasir dünyada müxtəlif sahələrdə (səhiyyə, təhsil, sənaye, maliyyə və s.) süni intellekt texnologiyalarının tətbiq imkanlarını analiz edə bilmək, yeni texnoloji trendləri izləmək, onları yerli və qlobal problemlərin həllinə yönəldə bilmək;
- müxtəlif sahələrdə, xüsusilə də biznes və insan yönümlü mühitlərdə istifadə oluna biləcək süni intellekt əsaslı sistemləri planlaşdırmaq, hazırlamaq və tətbiq etmək, real problemlər üçün effektiv və istifadəçi yönümlü həlləri hazırlamaq;
- süni intellekt layihələrini hazırlamaq və inkişaf etdirmək, layihələri planlaşdırmaq, resursları idarə etmək və nəticə yönümlü fəaliyyəti həyata keçirmək.

“Kompüter həndəsəsi və qrafikası” ixtisaslaşması üzrə:

- kompüter qrafikası və həndəsi modelləşdirmənin əsas riyazi və alqoritmik prinsiplərini müəyyən etmək, 2D və 3D obyektlərini təsviri etmək, transformasiya və animasiya etmək;
- video oyunlar, filmlər, virtual reallıq (virtual reality), artırılmış reallıq (augmented reality), reklam və marketinq, qrafiki interfeys, virtual turlar, CAD/CAM və s. simulyasiyalar yaratmaq;
- 3D modellərin yaradılması zamanı diferensial həndəsə metodlarının köməyi ilə əyri səthləri modelləşdirmək və manipulyasiya etmək;
- qrafik proqramlaşdırma dilləri və kitabxanaları (OpenGL, WebGL, DirectX və s.) ilə interaktiv vizual tətbiqlər hazırlamaq;
- virtual reallıq, artırılmış reallıq, oyun və vizualizasiya platformaları əsasında real vaxt rejimində işləyən sistemlər layihələndirmək və inkişaf etdirmək;
- fənlərarası sahələrdə (mühəndislik, tibb, dizayn, arxitektura və s.) vizual məlumatların işlənməsi və təqdim olunması üçün qrafik həllər hazırlamaq.

“Yüksək məhsuldarlıqlı hesablama sistemləri” ixtisaslaşması üzrə:

- paralel və paylanmış hesablama sistemlərinin arxitekturasını və prinsiplərini müəyyən etmək, yüksək məhsuldarlıqlı alqoritmləri tətbiq etmək və təkmilləşdirmək;
- Apache Spark, Hadoop, MapReduce, MPI, OpenMP, CUDA və s. kimi paylanmış hesablama platformalarından istifadə edərək paralel proqramlar hazırlamaq, eksperimentlər və analizlər aparmaq;
- mürəkkəb elmi və tətbiqi məsələlər üçün yüksək məhsuldarlıqlı hesablama sistemlərində (superkompüterlər, qridlər - virtual superkompüterlər, klasterlər, bulud əsaslı hesablamalar və s.) simulyasiya və modelləşdirmə aparmaq;
- böyük hesablama resursları tələb edən məsələlərin həlli üçün paralel hesablama resurslarından istifadə edərək hesablama məhsuldarlığını artırma bilmək;
- Apache Hadoop və Apache Spark sistemlərinin arxitekturalarını, iş prinsiplərini analiz etmək, bu sistemlərdə böyük verilənlərin (big data) analizi üçün eksperimentlər aparmaq;
- yüksək məhsuldarlıqlı paylanmış hesablama sistemlərində mürəkkəb məsələlərin həlli üçün alqoritmlər hazırlamaq;
- tədqiqat və praktika yönümlü layihələr hazırlaya bilmək və nəticələri eksperimentlər ilə əsaslandırmaq.

“Kompüter dilçiliyi və təbii dilin emalı” ixtisaslaşması üzrə:

- təbii dilin emalı (TDE - Natural Language Processing) sahəsində süni intellekt metodlarını, leksik, sintaktik və semantik təhlil üsullarını tətbiq etmək;
- korpus əsaslı metodlar və böyük dil modellərinə (statistik, dərin təlim və transformer arxitekturalı) əsaslanan TDE alqoritmlərini seçmək, real dil verilənləri üzərində modellər qurmaq və sınaqdan keçirmək;
- müxtəlif məsələlər (mətnlərin referatlaşdırılması, təsnifatı, klasterləşdirilməsi, tərcüməsi, saxta xəbərlərin aşkarlanması və s.) üçün sözlərin vektor təsviri modellərini (BoW, TF, TF-IDF, Word2Vec, GloVe, FastText, ELMo, BERT) eksperimental sınaqdan keçirmək və müqayisə etmək;
- LSTM, BERT və Transformer modellərinin arxitekturalarını analiz etmək, tətbiq etmək, nəticələri qiymətləndirmək və müqayisə etmək;
- maşın tərcüməsi, mətnin və nitqin intellektual analizi - tanınması, başa düşülməsi, generasiyası, avtomatik referatlaşdırılması, təsnifatı, klasterləşdirilməsi, sentiment analizi və sorğu-cavab sistemləri kimi tətbiqlər hazırlamaq;
- müxtəlif xidmət sferalarında toplanmış müştəri rəyləri və şərhlərinin sentiment analizi əsasında tövsiyə sistemləri yaratmaq;
- mətnin intellektual analizi texnologiyalarının tətbiqilə müxtəlif sahələrdə (tibb, bank, biznes və s.) toplanmış mətnləri avtomatik analiz edən və təklif verən virtual köməkçilər yaratmaq;
- e-dövlət mühitində vətəndaş rəyləri və şərhlərinin sentiment analizi əsasında dövlət xidmətlərindən vətəndaş məmnunluğunun qiymətləndirilməsi üçün intellektual sistem yaratmaq;
- Python, Java, C++, R və s. kimi proqramlaşdırma dillərindən istifadə edərək TDE sistemləri yaratmaq və süni intellekt sistemlərinə inteqrasiya etmək;
- fənlərarası və tədqiqat yönümlü layihələr hazırlaya bilmək, dilçilik, kompüter elmləri və süni intellekt sahələrinin sintezində yaradıcı həllər təklif etmək və nəticələri qiymətləndirmək.

“Əşyaların interneti və kiberfiziki sistemlər” ixtisaslaşması üzrə:

- əşyaların interneti (Əİ - Internet of Things) və kiberfiziki sistemlərin (KFS – cyber-physical systems) arxitekturası, komponentləri və funksional prinsiplərini analiz etmək, sistemlərin layihələndirilməsi və tətbiqində əsas rolları müəyyən etmək;
- sensorlar, mikrokontrollerlər, real vaxt əməliyyat sistemləri və kommunikasiya protokollarından istifadə etməklə, Əİ cihazları sintez etmək;
- məlumatların toplanması, ötürülməsi, emalı və saxlanması üçün bulud və periferik hesablama texnologiyalarını tətbiq etmək, sistemləri optimallaşdırma və miqyaslandırma bilmək;
- sensorlardan real vaxtda məlumatları toplamaq və emal etmək, bulud platformaları (AWS IoT, Google Cloud IoT, Azure IoT və s.) ilə inteqrasiya etmək və maşın öyrənməsi modelləri ilə təhlil etmək;
- Sənaye 4.0 platformasında ağıllı şəhər, ağıllı ev, ağıllı kənd təsərrüfatı, ağıllı enerji sistemləri və s. üçün Əİ və KFS həlləri hazırlamaq;
- Əİ və KFS-də kibertəhlükəsizlik risklərini müəyyən etmək, qiymətləndirmək, məlumatların qorunması üçün riskləri minimallaşdırma bilmək;
- müxtəlif sahələrdə Əİ əsaslı tətbiqlər layihələndirmək və reallaşdırmaq, real həyat problemlərinə uyğun ağıllı sistemləri qura bilmək.

“Kriptologiya” ixtisaslaşması üzrə

- kriptografiyanın riyazi əsaslarını müəyyən etmək, müasir kriptografik sistemlərin əsas strukturlarını hazırlamaq və təhlil etmək;

- simmetrik və assimetrik şifrələmə, açar mübadiləsi, rəqəmsal imza və autentifikasiya mexanizmlərini tətbiq etmək, bu metodların təhlükəsizlik xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək;
- kriptografik protokolları (SSL/TLS, PGP, Blockchain və s.) layihələndirmək və tətbiq etmək, fərqli təhlükəsizlik ssenarilərinə uyğun həllər hazırlamaq;
- kriptozanaliz metodları və hücum modelləri yaratmaq, onların zəifliklərini təhlil etmək və dayanıqlı həllər təklif etmək;
- müxtəlif sahələrdə informasiya təhlükəsizliyini təmin edən sistemlər qura bilmək və idarə etmək.

3. Təhsil proqramının strukturu

3.1. Təhsil proqramının mənimsənilməsinin normativ müddəti və məzunlara verilən ali elmi-ixtisas dərəcəsi:

İxtisaslaşmaların adı	Verilən dərəcə	Əyani forma üzrə təhsil müddəti	Kreditlərin sayı
İntellektual sistemlər	Magistr ali elmi-ixtisas	2 il	120
Kompüter modelləşdirməsi			
Riyazi modelləşdirmə			
Tətbiqi riyaziyyat			
İqtisadiyyatda optimal idarəetmənin riyazi üsulları			
Kompüter riyaziyyatı			
Rəqəmsal dövlət			
Süni intellekt			
Kompüter həndəsəsi və qrafikası			
Yüksək məhsuldarlıqlı hesablama sistemləri			
Kompüter dilçiliyi və təbii dilin emalı			
Əşyaların interneti və kiberfiziki sistemlər			
Kriptologiya			

3.2. Təhsil proqramı 120 (2 il) AKTS kreditindən ibarət olmalıdır. Hər semestrə 5 fəndən çox olmamaq şərti ilə 30 kredit nəzərdə tutulmuşdur. Kreditlər aşağıdakı şəkildə bölüşdürülür:

Sıra sayı	Fənnin adı	AKTS krediti
1	<p>Tədqiqat metodları</p> <p>Bu fənn kəmiyyət və keyfiyyət tədqiqat metodlarının, ölçmə, tədqiqat dizaynı və təhlilin qarşılıqlı asılılığına diqqət yetirir. Fənn çərçivəsində tədqiqat səriştələri, kitabxana və internet resurslarından məlumat qaynağı kimi istifadə edilməsi, verilənlərin araşdırılması, təhlil edilərək təqdim edilməsi kimi keyfiyyətin aşılmasını nəzərdə tutur.</p>	6

2	Akademik yazı və etika Bu fənnin məqsədi akademik yazı, danışmaq və dürüstlüyün əsaslarını öyrətmək, magistrantların elmi məqalə, dissertasiya, esse və digər akademik sənədləri peşəkar şəkildə yazmaq, konfrans, simpozium, seminar və elmi diskussiyalarda peşəkar şəkildə danışmaq, nəşr etikasını bacarıqlarını inkişaf etdirməkdir. Fənn təhsilalanlara akademik üslub, mənbələrdən düzgün istifadə, istinad qaydaları və etik normalar haqqında bilik və səriştələr verəcəkdir.	6
3	Tədqiqat analitikası Bu fənnin tədrisi məlumat təhlili prosesi, məlumat növləri, məlumatların toplanma mənbələri, məlumat təhlili üzrə strategiyanın qurulması, məlumatların təhlil üçün hazırlanması və təmizlənməsi, təhlil üçün məlumatların sistemləşdirilməsi, məlumatların vizuallaşdırılması, sahəyə uyğun olaraq təhlillərdə istifadə olunacaq proqram təminatları ilə tanışlıq ("Excel", "SPSS", "Stata", "R", "MAXQDA", "Matlab", "Python" və s. kimi), ixtisas sahəsində tədqiqatlarda istifadə olunan təhlil metodları ilə təhlillərin aparılması (statistik testlər və təhlillər, kəmiyyət və keyfiyyət təhlilləri, eksperimental təhlillər, anket və sorğu təhlilləri və s. kimi) və təhlillərin əsasında müvafiq rəylərin hazırlanmasını nəzərdə tutur.	6
4	Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən məcburi fənlər¹ İxtisaslaşmadan asılı olaraq buraya daxil edilən fənlər hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən fərdi qaydada müəyyən edilir və həmin ixtisaslaşmanın təhsil proqramında öz əksini tapır.	72
...	Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən seçmə fənlər² Müvafiq fənlər hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən fərdi qaydada ixtisaslaşmadan asılı olaraq müəyyən edilir və həmin ixtisaslaşmanın təhsil proqramında əksini tapır.	
Təcrübə		
...	Elmi-pedaqoji təcrübə	6
...	Elmi tədqiqat təcrübəsi	6
Dissertasiya işi		

¹ Burada "fənlər" dedikdə fənlərlə yanaşı, layihələr (eləcə də "Capstone" layihəsi), yaradıcılıq işi, laboratoriya işləri və digər aidiyyəti tədris fəaliyyətləri (olduğu təqdirdə) başa düşülür. Bu fənlər akademik heyətin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturunu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilir və müvafiq ixtisaslaşma üzrə qəbul olan təhsilalan üçün məcburi xarakter daşıyır. Bu bölmədə minimum 4 fənn olmalıdır.

² Burada "fənlər" dedikdə fənlərlə yanaşı, layihələr (eləcə də "Capstone" layihəsi), yaradıcılıq işi, laboratoriya işləri və digər aidiyyəti tədris fəaliyyətləri (olduğu təqdirdə) başa düşülür. Bu fənlər akademik heyətin təcrübəsi, tədqiqat infrastrukturunu, yerli və beynəlxalq iş imkanları nəzərə alınaraq ali təhsil müəssisəsi tərəfindən təklif edilir. Sözügedən fənlər müəyyən edilən zaman əmək bazarının təklifləri də nəzərə alınır və bu məqsədlə ali təhsil müəssisələri və əmək bazarı nümayəndələrindən ibarət işçi qrupunun yaradılması tövsiyə olunur. Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən fənlər təhsilalanlar üçün seçmə xarakter daşımalı, eləcə də təhsilalanların xarici mübadilə proqramlarında iştirakına şərait yaratmalıdır. Bu bölmədə minimum 3 fənn olmalıdır.

...	Magistrlik dissertasiyası	18
CƏMİ		120

4. Proqramın və hər bir fənnin təlim nəticələri

4.1. Bu təhsil proqramı üzrə məzunlar təhsil və ya fəaliyyət sahəsi ilə bağlı əsas anlayışlar, nəzəri prinsip və tədqiqat metodları haqqında sistemli, ümumi təsəvvürə və geniş biliyə malik olmalı, konkret (ixtisaslaşmış) təhsil və ya fəaliyyət sahəsində dərin biliklərə yiyələnməlidirlər.

4.2. İxtisaslaşmanın təhsil proqramının hər bir fənn üzrə təlim nəticələrinin müəyyənləşdirilməsi və hər bir fənnin sillabusunun hazırlanması ali təhsil müəssisəsinin/akademik heyətin səlahiyyətindədir.

4.3. İxtisaslaşma üzrə proqramın təlim nəticələri Əlavə 1-də müəyyən olunur. Fənlər üzrə təlim nəticələri isə hər bir ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyənləşdirilir. Təlim nəticələri matrisində (Əlavə 2) fənlərlə təhsil proqramının təlim nəticələri arasındakı əlaqə əks olunmalıdır.

4.4. Təhsil proqramının cəmiyyətin və əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına cavab verən elmi və praktiki məzmunu təmin etməsi məqsədilə fənlərin sillabusları müntəzəm şəkildə yenilənməlidir.

5. İnfrastruktur və kadr potensialı

5.1. Təhsil proqramının tədris, təlim və qiymətləndirmə prosesi ali təhsil müəssisəsinin aşağıdakı infrastruktura malik olmasını zəruri edir:

- tədris planında nəzərdə tutulan fənlər üzrə dərslərin aparılması, praktiki və laboratoriya dərslərinin keçirilməsi üçün müvafiq proqram təminatı və internetə çıxışla təmin edilmiş laboratoriyalar, kompüter otaqları;
- böyük hesablamaya və yaddaş resurslarına malik kompüterlər, data mərkəz;
- riyazi və elmi hesablamalar üçün proqram təminatları (MATLAB, Maple, SPSS, SAS, Stata, ANSYS və s.);
- qrafik və dizayn üçün proqram təminatları (Adobe Photoshop, CorelDRAW, AutoCAD və s.);
- paralel və paylanmış hesablamalar üçün platformalar (OpenMP, MPI, CUDA və s.);
- müvafiq layihə və elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi üçün magistrant və müəllimlərin müasir avadanlıqla və ya simulyatorlarla təchiz olunmuş maddi-texniki bazaya, o cümlədən müstəqil tədqiqat apara bilmələri üçün ali təhsil müəssisəsinin lokal şəbəkəsinə, internetə, aidiyyəti informasiya bazalarına, elektron kitabxanalara, axtarış sistemlərinə çıxışı.

5.2. Ali təhsil müəssisələrinin tədrisə cəlb olunan akademik heyəti, bir qayda olaraq, elmi dərəcəyə malik olur, elmi dərəcəsi olmayan, lakin müvafiq sahədə ən az 5 il iş təcrübəsi olan mütəxəssislər də tədrisə cəlb oluna bilərlər;

5.3. Magistrlik dissertasiyalarına elmi rəhbərlik, bir qayda olaraq, elmi ada və ya elmi dərəcəyə sahib olan şəxslər tərəfindən həyata keçirilir.

6. Karyera imkanları və ömürboyu təhsil

6.1. 7005009 - “Kompüter elmləri” proqramı üzrə məzunlar aşağıdakı sahələrdə və peşələrdə işləyə biləcəklər:

“İntellektual sistemlər” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- sənaye prosesləri və texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması üzrə mühəndis-proqramlaşdırıcı, avtomatlaşdırma üzrə mühəndis, sistem analitiki;
- hərbi sənaye komplekslərində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, robototexnika üzrə mühəndis, PUA (pilotsuz uçuş aparatları) üzrə mütəxəssis;
- logistika sektorunda: mühəndis-proqramlaşdırıcı, İT mütəxəssis, sistem analitiki.

“Kompüter modelləşdirməsi” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- sənaye və istehsalatda texnoloji proseslərin modelləşdirilməsi üzrə mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, mühəndis-konstruktor;
- proseslərin intellektual analizi üzrə mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, İT mütəxəssis.

“Riyazi modelləşdirmə” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- sənaye müəssisələri, avtomatlaşdırma üzrə şirkətlərdə: mühəndis-proqramlaşdırıcı, avtomatlaşdırma üzrə mühəndis, İT mütəxəssis;
- bank və maliyyə sektorları, investisiya və maliyyə analitikası firmaları: maliyyə analitiki, investisiya analitiki, modelləşdirmə mütəxəssisi, data analitik, riyazi modelləşdirmə üzrə mütəxəssis.

“Tətbiqi riyaziyyat” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- maliyyə və bank sektorunda: İT mütəxəssis, data analitik, biznes analitik, risk analitiki;
- sənaye və istehsalatda optimallaşdırma prosesi üzrə mühəndis-proqramlaşdırıcı, mühəndis-analitik.

“İqtisadiyyatda optimal idarəetmənin riyazi üsulları” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- maliyyə və bank sektorunda: maliyyə analitiki, risk analitiki, data analitik;
- dövlət sektoru və iqtisadi idarəetmə müəssisələrində: strateji planlaşdırma üzrə mütəxəssis, iqtisadi təhlil üzrə mütəxəssis;

- konsaltinq və araşdırma şirkətlərində: konsaltinq üzrə məsləhətçi, iqtisadi və maliyyə analitiki, data analitik, biznes analitik.

“Kompüter riyaziyyatı” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- İT və proqram təminatı şirkətləri, startaplar və texnoloji inkubatorlarda: sistem analitiki, data analitik, riyazi modelləşdirmə üzrə mütəxəssis, İT layihə meneceri;
- yerli və beynəlxalq outsorsinq firmaları, data elmi və data analitika sahələri, bank və maliyyə qurumlarında: sistem analitiki, İT mütəxəssis, keyfiyyət təminatı üzrə mütəxəssis, data analitik, data alimi, biznes analitik;
- telekommunikasiya şirkətlərində: şəbəkə analitiki, data analitik, biznes analitik.

“Rəqəmsal dövlət” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- xidmət sektorlarında (bank, maliyyə, telekommunikasiya, sığorta və s.): mühəndis-proqramlaşdırıcı data analitik, rəqəmsal xidmətlər üzrə mütəxəssis, İT mütəxəssis;
- dövlət qurumlarında: mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, İT sistemləri üzrə mühəndis;
- Universitetlər və elmi-tədqiqat institutları: İT üzrə tədqiqatçı, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, elmi işçi, data analitik.

“Süni intellekt” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, data analitik, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- sənaye müəssisələrində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, data alimi;
- startap və süni intellekt sahələrində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, data alimi.

“Kompüter hündəsəsi və qrafikası” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi;
- sənaye və istehsalatda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, mühəndis-konstruktor, texnoloji qrafika üzrə mütəxəssis, rəqəmsal modelləşdirmə üzrə proqramlaşdırıcı;
- hərbi sənaye komplekslərində: mühəndis-proqramlaşdırıcı, mühəndis-konstruktor, İT mütəxəssis, vizual analitik üzrə mütəxəssis, rəqəmsal konstruktor;
- inşaat sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, konstruktor-dizayner, vizuallaşdırıcı.

“Yüksək məhsuldarlıqlı hesablama sistemləri” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;

- maliyyə və biznes sahələrində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, biznes analitik;
- geofizika, neft və qaz sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, data alimi, geosimulyator üzrə mütəxəssis;
- ekologiya sahəsində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, ekoloji modelləşdirmə üzrə mütəxəssis, data analitik.

“Kompüter dilçiliyi və təbii dilin emalı” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, data analitik, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- VXSİDA (ASAN), dövlət qurumlarında: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, data alimi, təbii dil emalı (NLP) mühəndisi;
- rəqəmsal dövlət sahəsində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, data alimi, təbii dil emalı (NLP) mühəndisi;
- bank, maliyyə, telekommunikasiya, sığorta və s. sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, biznes analitik, təbii dil emalı (NLP) mühəndisi.

“Əşyaların interneti və kiberfiziki sistemlər” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi;
- neft, qaz və enerji sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, KFS mühəndisi, data analitik, sensor şəbəkələr üzrə mütəxəssis;
- sənaye və istehsalatda: əşyaların interneti üzrə mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, KFS mühəndisi;
- kənd təsərrüfatı sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, data analitik, PUA üzrə mütəxəssis, smart aqro mühəndisi.

“Kriptologiya” ixtisaslaşması üzrə

- elmi-tədqiqat institutlarında elmi işçi, İT mütəxəssis, data analitik, mühəndis-proqramlaşdırıcı;
- ali təhsil, orta ixtisas təhsili və peşə təhsili müəssisələrində rəhbər və mütəxəssis;
- kritik infrastrukturları olan təşkilatlarda: kriptanalitik, kibertəhlükəsizlik mütəxəssisi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, şəbəkə təhlükəsizliyi üzrə analitik;
- xüsusi xidmət orqanlarında: kriptanalitik, kibertəhlükəsizlik mütəxəssisi, İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, kiber kəşfiyyat üzrə mütəxəssis;
- rəqəmsal dövlət sahəsində: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, kibertəhlükəsizlik mütəxəssisi, kriptanalitik, biometrik texnologiyalar üzrə mütəxəssis;
- bank və maliyyə sektorunda: İT mütəxəssis, mühəndis-proqramlaşdırıcı, kibertəhlükəsizlik mütəxəssisi, blokçeyn texnologiyaları üzrə mütəxəssis.

6.2. Ali təhsil müəssisəsi təhsil proqramının məzunlarının məşğulluğuna dair müntəzəm sorğular keçirməli, eləcə də vakant iş yerlərinə dair məlumatları öz veb-səhifələrində yerləşdirməlidir;

6.3. Ali təhsil pilləsinin magistratura səviyyəsini bitirən (magistrlik dissertasiyasını müdafiə edən), yaxud təhsili ona bərabər tutulan şəxslər (tibbi təhsildə həkim-mütəxəssis) fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktoranturaya qəbul oluna bilərlər;

6.4. Təhsil müddətində əldə olunan bilik, bacarıq və yanaşmalar məzunların müstəqil şəkildə ömür boyu təhsil almaları üçün ilkin şərtlərdəndir.

Təhsil proqramı və tədris fəaliyyəti üzrə təlim nəticələri

“İntellektual sistemlər” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Süni intellekt, maşın öyrənməsi və biliklərin təqdim edilməsi metodlarını tətbiq etməklə avtonom qərar qəbul etmə, əsaslandırma və öyrənmə qabiliyyətinə malik sistemlər yaratmağı bacaracaqdır. Kompüter modelləşdirməsinin nəzəri əsaslarını, riyazi, fiziki, informasiya, imitasiya modellərini dərinlən anlayacaq, real prosesləri modelləşdirmək və təhlil etmək üçün müvafiq alətləri tətbiq etməyi bacaracaqdır.
PTN 2. Qaydalara əsaslanan mühərriklər, ontologiyalar və nəticə çıxarma mexanizmlərindən istifadə edərək insan ekspert qərarlarının qəbulunu simulyasiya edən sistemlər hazırlamağı bacaracaqdır. Mürəkkəb sistem və prosesləri simulyasiya etməyi, ədədi və statistik metodlardan istifadə edərək nəticələri qiymətləndirməyi və optimallaşdırmağı bacaracaqdır.
PTN 3. Sistemlərə verilənlərdən öyrənməyə və zamanla performansını yaxşılaşdırmağa imkan vermək üçün adaptiv alqoritmlərdən və maşın öyrənmə üsullarından istifadə etməyi biləcəkdir. Müasir proqramlaşdırma dilləri və modelləşdirmə mühitlərində (MATLAB, Python, Simulink və s.) işləmə bacarığına malik olacaq, tətbiqi modellər yaratmağı və test etməyi bacaracaqdır.
PTN 4. İqtisadiyyat, mühəndislik və səhiyyə sahələrində robototexnika, avtomatlaşdırma, ağıllı mühitlər və qərar dəstəyi kimi sahələrdə intellektual sistemləri tətbiq etməyi bacaracaqdır. Fənlərarası yanaşma tətbiq edərək elm, sənaye, ekologiya və texnologiya sahələrində kompüter modelləri qurmağı və təhlil aparmağı bacaracaqdır.
PTN 5. Müvafiq ölçülərdən və doğrulama üsullarından istifadə edərək intellektual sistemlərin funksionallığını, səmərəliliyini, dəqiqliyini və möhkəmliyini qiymətləndirməyi bacaracaqdır. Elmi tədqiqat və layihə hazırlamaq bacarığına malik olacaq, nəticələri əsaslandırmağı, texniki hesabatlar və təqdimatlar hazırlamağı bacaracaqdır.
PTN 6. Kritik domenlərdə intellektual sistemlərin yerləşdirilməsi ilə bağlı etik, sosial və təhlükəsizliklə bağlı riskləri müəyyən etməyi biləcəkdir. Fənlərarası yanaşma tətbiq edir, texniki, təbiət və sosial sahələrlə əlaqəli problemləri kompüter modelləri vasitəsilə araşdırmağı və nəticə çıxarmağı bacaracaqdır .

“Kompüter modelləşdirməsi” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Modelləşdirmənin əsas anlayışlarını izah edə biləcək, real modellərin kompüterlə modelləşdirilməsi konseptini başa düşəcək və bu modelləri müxtəlif sahələrdə tətbiq etməyi bacaracaqdır.
PTN 2. Fiziki və texnoloji prosesləri abstrakt modellərə çevirə biləcək, müxtəlif real sistemlər üçün uyğun model növünü seçə biləcək və onu riyazi şəkildə ifadə etməyi bacaracaqdır.
PTN 3. Simulyasiya alətləri ilə işləmə bacarığına yiyələnəcək: MATLAB, Simulink, AnyLogic və ya digər müasir proqram təminatlarında modellərin qurulması və simulyasiya edilməsini bacaracaqdır.
PTN 4. Modelin doğruluğunu qiymətləndirməyi bacaracaq və model nəticələrini təhlil və şərh edə biləcək: tələbə qurduğu modellərin verifikasiyası və validasiyasını həyata keçirə biləcək, modelləşdirmə nəticəsində əldə edilən məlumatları təhlil edərək qərar vermə prosesində istifadə etməyi bacaracaqdır.
PTN 5. Çoxsahəli problemlərin modelləşdirilməsində komanda şəklində işləyə biləcək: interdisiplinar layihələrdə kompüter modellərinin qurulması və tətbiqi üzrə effektiv əməkdaşlıq göstərməyi bacaracaqdır.

PTN 6. Əldə olunan modelləşdirmə nəticələrini vizuallaşdırma və hesabat şəklində təqdim edə biləcək: simulyasiya nəticələrini qrafik, cədvəl və digər vizual vasitələrlə təqdim edərək effektiv şəkildə təqdim etməyi bacaracaqdır.

“Riyazi modelləşdirmə” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Riyazi modelləşdirmə sahəsində müasir hesab olunan bilikləri - modellərin qurulması zamanı əsas götürülə biləcək fundamental qanunları, onların bu və ya digər modellərin qurulması zamanı istifadə olunması qaydalarını mükəmməl şəkildə öyrənəcək və onlardan konkret məsələlərin həllində istifadə etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Riyazi modellərin qurulması zamanı, enerjinin, maddənin və impulsun saxlanması qanunlarından, variasiya prinsiplərindən, analogiyaların tətbiqindən və bu kimi qanun və qaydalardan geniş şəkildə istifadə etməyi bacaracaqdır. Diferensial tənliklər, optimallaşdırma və ədədi metodlar kimi riyazi alətlərdən istifadə etməklə mürəkkəb prosesləri təsvir etməyi və proqnozlaşdırmağı bacaracaqdır.

PTN 3. Riyazi modellərin qurulmasının əsas prinsiplərini biləcək, tətbiq etməyi bacaracaqdır. Real həyat problemləri üçün riyazi modellər qurmağa, kompüter alqoritmləri və proqram təminatları ilə bu modellərin simulyasiyasını aparmağı bacaracaqdır.

PTN 4. Neft və qazın hasili, laylarda kəşfiyyat işlərinin aparılması və kəşfiyyat quyularının qazılmasından başlayaraq, onların istismar quyuları vasitəsilə çıxarılması, yığılması, saxlanması, nəql edilməsi və s. kimi mürəkkəb texnoloji proseslərdə məsələlərin riyazi modellərini qura biləcək, modelləri kompüterdə realizə edə bilməyi bacaracaqdır.

PTN 5. Hər hansı bir obyektin riyazi modelləşdirilməsi məsələsinin qoyuluşunu və riyazi modelləri qura biləcək, kompüter alqoritmləri və proqram təminatları ilə bu modellərin simulyasiyasını apara bilməyi bacaracaqdır .

PTN 6. Riyazi modelləşdirmənin əsas prinsiplərini müəyyən etməyi, tədqiq edilən obyektin, onun “obrazı” ilə - riyazi modeli ilə əvəz edə bilməyi, bu modeli riyazi cəhətdən tədqiq edə bilməyi, kompüter hesablamalarından istifadə etməklə ədədi nəticələri ala bilməyi və qiymətləndirməyi bacaracaqdır .

“Tətbiqi riyaziyyat” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Riyazi modellərin qurulması və tətbiqi bacarığına malik olaraq real həyatda qarşıya çıxan problemləri riyazi modellərlə ifadə etməyi və onların həlli üçün uyğun metodları seçməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Ədədi və analitik üsullardan istifadə etməklə məsələləri həll edə biləcək, diferensial tənliklər, matris metodları, optimallaşdırma və digər tətbiqi riyazi üsullarla modelləri analiz etməyi bacaracaqdır.

PTN 3. Müasir proqram təminatlarından istifadə edərək modellərin simulyasiyasını aparır: MATLAB, Simulink, Python və digər vasitələrlə modelləri qurmağı, test etməyi və nəticələri analiz etməyi bacaracaqdır.

PTN 4. Modellərin verifikasiyası və validasiyası üzrə bacarıqlara malik olacaq, qurulmuş modellərin düzgünlüyünü yoxlamağı və real sistemlərlə uyğunluğunu qiymətləndirməyi bacaracaqdır.

PTN 5. Nəticələrin vizual təqdimatı və texniki şərhini effektiv şəkildə həyata keçirə biləcək: qrafiklər, cədvəllər və hesabatlar vasitəsilə modelləşdirmə və hesablamaların nəticələrini aydın şəkildə təqdim etməyi bacaracaqdır.

PTN 6. Fənlərarası problemlərin riyazi və modelləşdirmə yönlerini təhlil edə və komanda ilə işləyə biləcək, müxtəlif sahələrdə (mühəndislik, iqtisadiyyat, texnologiya

və s.) qarşıya çıxan məsələlərin riyazi və kompüter modelləşdirilməsi aspektlərini dəyərləndirməyi və kollektiv mühitdə effektiv fəaliyyət göstərməyi bacaracaqdır.

“İqtisadiyyatda optimal idarəetmənin riyazi üsulları” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. İqtisadi idarəetmə və siyasətdə qərarların qəbulunu dəstəkləmək üçün riyazi və hesablama modellərini yaratmağı biləcək, riyazi proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşunu və onun əsas elementlərini biləcək, Simpleks üsulun tətbiqi ilə iqtisadi modellərin həllərini tapmağı və alınmış nəticələri təhlil etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Qabarıq proqramlaşdırma məsələsinə gətirilən iqtisadi modelləri öyrənəcək, Kun Takker teoreminin köməyi ilə onların həllini tapmağı mənimsəyəcəkdir. Sosial-iqtisadi sistem anlayışını və onun xüsusiyyətlərini biləcəkdir. Xarici ticarət göstəricilərini biləcək və xarici ticarət multiplikatorunu hesablamağı bacaracaqdır .

PTN 3. İqtisadi təhlildə istifadə olunan müqayisə, qruplaşdırma, zəngirvari yerdəyişmə, balans, seçmə, korelyasiya, qrafik, şəbəkə, kütləvi xidmət, ən kiçik kvadratlar üsullarını biləcək və Matlab proqram paketində iqtisadi məsələlərin riyazi modellərinin həllini tapmağı bacaracaqdır .

PTN 4. Proqram idarəetmə funksiyasının identifikasiyası məsələsini şərh etməyi bacaracaqdır. Müxtəlif iqtisadi proseslərin həlli üçün dinamik proqramlaşdırma üsulunu tətbiq etməyi bacaracaqdır. Tamamilə və qismən tamqiyətli xətti proqramlaşdırma məsələsi üçün Qomori üsulunu iqtisadi modellərin həllinə tətbiq etməyi bacaracaqdır. Budaqlar və sərhədlər üsulunun alqoritmini tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 5. İstehsal prosesini, istehsal faktorlarının qarşılıqlı əlaqəsini əks etdirən istehsal funksiyalarını, onların mühüm xüsusiyyətlərini, konkret proseslər üçün istehsal funksiyalarını təhlil etməyi bacaracaqdır. Sahələrarası balans modelləri haqqında, Leontyev modeli-mikroiqtisadi çoxsahəli xətti model kimi, iqtisadiyyatda Neyman modeli və onun Leontyev modeli ilə oxşar və fərqli cəhətləri, Neyman modelinin qapalılığının xüsusiyyətlərini biləcəkdir. Qərarların qəbul olunmasında ekspert sistemlərindən istifadə edilməsini bacaracaqdır.

PTN 6. Çoxmeyarlı iqtisadi məsələlərə nümunələri, əsas meyarın seçilməsi üsulunu, xətti örtük və maksimum örtük üsulları ilə çoxmeyarlı məsələnin birmeyarlı məsələyə gətirilməsini bacaracaqdır. Təbii amillərlə bağlı qeyri-müəyyənlikləri öyrənəcək, statistik qiymətləndirməni bacaracaqdır.. Fazi çoxluq və fazi ədədlər anlayışlarını öyrənəcək, onların interpretasiyasını və təhlilini bacaracaqdır.

“Kompüter riyaziyyatı” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Determinik sonlu avtomat, qeyri-determinik sonlu avtomat, requlyar çoxluq və avtomatlarla requlyar dillər arasında əlaqəni, formal dillərin avtomatlar vasitəsilə verilməsini, avtomatlarla qrammatika arasında əlaqəni qurmağı bacaracaqdır.

PTN 2. Əsas sətir emal alqoritmlərinin asimptotikasını, əsas axtarış alqoritmlərini, sortların təsnifləşdirilməsinin əsas variantlarını, iterativ çeşidləmənin əsas növlərini, çeşidləmənin əsas növlərini və alqoritmlərini həyata keçirməyi, dinamik alqoritmləri həyata keçirməyi, xətti çeşidləməni həyata keçirməyi bacaracaqdır.

PTN 3. Rekursiv alqoritmlərin asimptotikasını qiymətləndirməyi, rekursiv çeşidləmə alqoritmlərinin zaman mürəkkəbliyini qiymətləndirməyi, alqoritmlərin mürəkkəbliyini qiymətləndirməyi, rekursiv çeşidləmə alqoritmlərinin mürəkkəbliyini qiymətləndirməyi bacaracaqdır .

PTN 4. Birləşmələri, permutasiyaları, yerləşdirmələri, təkrarlanan və təkrarlanmayan seçmələri, əsas ədəd-nəzəri alqoritmləri, daxil etmə və xaric etmə qaydalarını, bütün yerdəyişmələrin yaradılmasını, geri izləmə, dinamik proqramlaşdırmanı

(kombinasiyaların hesablanması üçün) biləcək və konkret məsələlərin həllində tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 5. Düzgün mötərizə ardıcılığının sayının tapılması, müxtəlif ikili ağacların sayının tapılması, bütün mümkün PIN kodları tapılması, təkrarlanan/təkrarsız əlifba sıralarını tapmağı, təpələr arasındakı yolların sayını, qrafı neçə yolla keçə biləcəyini tapmağı bacaracaqdır .

PTN 6. Diskret-kombinator xarakterli mühakimələri, müxtəlif kommunikasiyaların, elektrik zəncirlərinin, kimyəvi birləşmələrin arasında əlaqələrin sxemlərini qurmağı, qrafların köməyi ilə diskret obyektlər və prosesləri təsvir etməyi bacaracaqdır.

“Rəqəmsal dövlət” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Elektron hökumət, rəqəmsal xidmətlər, açıq hökumət məlumatları, rəqəmsal şəffaflıq və vətəndaşların rəqəmsal iştirakını təşviq edən konsepsiyaları dərinləndirən və tətbiq etməyi bacaracaqdır .

PTN 2. Elektron idarəetmə sistemlərinin layihələndirilməsi və tətbiqi üzrə bacarıqlara malik olacaq, vətəndaş-mərkəzli rəqəmsal xidmətlərin qurulması prosesində texnoloji həllərdən istifadə etməyi bacaracaqdır. Müxtəlif dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması üçün uyğun texnologiya və rəqəmsal həlləri təhlil və tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 3. Məlumat təhlükəsizliyi, rəqəmsal identifikasiya və şəxsi məlumatların mühafizəsi ilə bağlı normativ və texniki çərçivələri dərk etməyi və uyğun şəkildə tətbiq etməyi bacaracaqdır. Rəqəmsal dövlət layihələrinin planlaşdırılması, mərhələlərlə icrası və idarə olunması üçün müasir idarəetmə metodologiyalarından (Agile Government, Open Data Initiative, Citizen-Centric Approach və s.) istifadə etməyi bacaracaqdır.

PTN 4. Dövlət idarəçiliyində rəqəmsal qərar qəbulətmə, məlumat analitikası və süni intellektin tətbiqini təhlil etməyi, rəqəmsal idarəetmənin effektivliyini qiymətləndirməyi bacaracaqdır. Dövlət idarəetməsində transformasiya proseslərini idarə etməyi, rəqəmsal strategiyalar və rəqəmsal siyasət sənədləri hazırlamağı bacaracaqdır.

PTN 5. Fənlərarası yanaşma ilə iqtisadiyyat, hüquq, informasiya texnologiyaları və idarəetməni birləşdirərək rəqəmsal dövlətə dair layihələr hazırlamağı və tətbiq etməyi bacaracaqdır. Rəqəmsal dövlət layihələrinin səmərəli həyata keçirilməsi üçün maliyyə, insan və texniki resursların idarə olunması, layihə risklərinin təhlil edilməsi, performans indikatorlarının izlənməsi bacarığını inkişaf etdirməyi bacaracaqdır .

PTN 6. Etik və sosial məsuliyyətləri nəzərə almağı, rəqəmsallaşmanın insan hüquqları, inklüzivlik və şəffaflıq baxımından təsirlərini qiymətləndirməyi və balanslaşdırılmış yanaşma tətbiq etməyi bacaracaqdır .

“Süni intellekt” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Süni intellektin nəzəri və praktiki əsaslarını başa düşmək və tətbiq etməyi bacaracaqdır. Süni intellektlə bağlı konseptual yanaşmaları və real tətbiqləri müqayisə etməyi, müxtəlif sahələrdə praktik tətbiqləri dizayn etməyi bacaracaqdır. Mövcud sistemlər üzərində təhlil apararaq süni intellekt metodlarını seçə və uyğun kontekstdə tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Süni intellektin əsas alqoritmləri haqqında ətraflı biliklərlə yanaşı süni intellekt istiqaməti ilə bağlı nəzəriyyələri haqqında geniş və əsaslı biliyə malik olacaq və bu biliyi konkret sahələrə tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 3. Hesablama, riyaziyyat və digər əlaqəli sahələrin prinsip və üsullarından istifadə edərək əsaslı həlləri müəyyən etmək üçün mürəkkəb hesablama problemlərini təhlil etməyi bacaracaqdır.
PTN 4. İntellektual tətbiq problemlərini həll etmək üçün istifadə edilə biləcək süni intellekt vasitələrini, texnikalarını və üsullarını müəyyən etməyi bacaracaqdır.
PTN 5. Müxtəlif elm və sənaye istiqamətlərində süni intellekt əsaslı və digər əlaqəli sahələr üzrə problemləri qiymətləndirmə və müvafiq həllər təklif etməyi bacaracaqdır.
PTN 6. Müəyyən hesablama tələblərinə cavab vermək üçün hesablama əsaslı həlli layihələndirmə, inteqrasiya etmə, inkişaf etdirmə və sınaqdan keçirmə bacarıqlarına malik olacaqdır. İntellektual həllər hazırlamaq üçün süni intellekt nəzəriyyəsi və proqram təminatının inkişafı əsaslarını tətbiq etməyi bacaracaqdır.

“Kompüter hündəsəsi və qrafikası” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Kompüter qrafikası və hündəsi modelləşdirmənin əsas riyazi və alqoritmik prinsiplərini mənimsəyir, 2D və 3D obyektlərin təsviri, transformasiyası və animasiyası sahəsində biliklərə yiyələnəcəkdir .
PTN 2. Qrafik proqramlaşdırma dilləri və kitabxanaları (OpenGL, WebGL, DirectX və s.) ilə işləmə bacarığına malik olacaq, interaktiv vizual tətbiqlər hazırlamağı bacaracaqdır .
PTN 3. Virtual reallıq, artırılmış reallıq, oyun və vizualizasiya platformaları əsasında real vaxt rejimində işləyən sistemlər layihələndirməyi və inkişaf etdirməyi bacaracaqdır .
PTN 4. Hündəsi modellərin işlənməsi, sətir və səth generasiyası, tor strukturları və render texnikaları üzrə təcrübəyə malik olacaq, həmçinin vizual nəticələri optimallaşdırmağı bacaracaqdır .
PTN 5. İnterdisiplinar sahələrdə (mühəndislik, tibb, dizayn, arxitektura və s.) vizual məlumatların işlənməsi və təqdim olunması üçün qrafik həllər hazırlamağı bacaracaqdır .
PTN 6. Etik və estetik prinsipləri nəzərə alacaq, məlumatların vizual interpretasiyasında şəffaflıq, istifadəçi yönümlülük və funksionallıq balansını qorumağı bacaracaqdır .

“Yüksək məhsuldarlıqlı hesablama sistemləri” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)
PTN 1. Paralel və paylanmış hesablama sistemlərinin arxitekturasını və prinsiplərini dərinlən anlayacaq, yüksək performanslı alqoritmləri tətbiq etməyi və təkmilləşdirməyi bacaracaqdır .
PTN 2. MPI, OpenMP, CUDA və s. kimi texnologiyalardan istifadə edərək paralel proqramlar yazacaq və optimallaşdırır, performans analizi aparmağı bacaracaqdır .
PTN 3. Kompleks elmi və mühəndislik problemləri üçün yüksək məhsuldarlıqlı hesablama mühitlərində (superkompüterlər, bulud infrastrukturunu və s.) simulyasiya və modelləşdirmə aparmağı bacaracaqdır.
PTN 4. Böyük verilənlərin emalı, analiz və saxlanması üçün paralel hesablama resurslarından istifadə etmə bacarığına malik olacaq, hesablama məhsuldarlığını artırmağı bacaracaqdır.
PTN 5. Tədqiqat yönümlü layihələr həyata keçirəcək, elmi nəticələri hesablama eksperimentləri ilə əsaslandıracaq və nəticələri texniki və akademik auditoriyalara təqdim etməyi bacaracaqdır .

PTN 6. Etik və ekoloji məsuliyyəti nəzərə alaraq enerji effektivliyi, hesablama resurslarının səmərəli istifadəsi və davamlı texnologiyalarla bağlı qərarlar verməyi bacaracaqdır .

“Kompüter dilçiliyi və təbii dilin emalı” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Təbii dilin emalı (Natural Language Processing – NLP) sahəsinin əsas konseptlərini və riyazi-lingvistik əsaslarını mənimsəyəcək, leksik, sintaktik və semantik təhlil üsullarını tətbiq etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Korpus əsaslı metodlar və böyük dil modellərinə (statistik, dərin təlim və transformer arxitekturalı) əsaslanan TDE alqoritmləri ilə işləyəcək, real dil verilənləri üzərində modellər qurmağı və sınaqdan keçirməyi bacaracaqdır .

PTN 3. Avtomatik tərcümə, danışığın tanınması, mətnlərin təsnifatı, məlumat çıxarışı və sorğu-cavab sistemləri kimi tətbiqlər hazırlamağı və optimallaşdırmağı bacaracaqdır.

PTN 4. Python, Java, C++, R və s. kimi proqramlaşdırma dillərindən istifadə edərək TDE sistemləri yaradacaq və süni intellekt sistemlərinə inteqrasiya etməyi bacaracaqdır.

PTN 5. Dil texnologiyalarının etik və sosial aspektlərini dərk edəcək, çoxdilli və mədəniyyətlərarası TDE sistemlərində qərəzlilik, məxfilik və ədalətlik məsələlərini biləcəkdir .

PTN 6. Fənlərarası və tədqiqat yönümlü layihələrdə işləyəcək, dilçilik, kompüter elmləri və süni intellekt sahələrinin sintezində yaradıcı həllər təklif edəcək və nəticələri təqdim etməyi bacaracaqdır .

“Əşyaların interneti və kiberfiziki sistemlər” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Əşyaların interneti (IoT) və kiberfiziki sistemlərin arxitekturasını, komponentlərini və funksional prinsiplərini dərk edəcək, sistemlərin layihələndirilməsi və tətbiqində əsas rolları müəyyən etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Sensorlar, mikroidarəedicilər, real vaxt əməliyyat sistemləri və kommunikasiya protokolları ilə işləmə bacarığına malik olacaq, IoT cihazları qurmağı və proqramlaşdırmağı bacaracaqdır.

PTN 3. Məlumatların toplanması, ötürülməsi, emalı və saxlanması üçün bulud və kənar hesablama həllərini tətbiq edəcək, sistemləri optimallaşdırmağı və miqyaslandırmağı bacaracaqdır.

PTN 4. Kiberfiziki sistemlərin təhlükəsizlik risklərini qiymətləndirəcək, məlumatların qorunması, şəbəkə təhlükəsizliyi və etibarlılıq sahəsində əsas tədbirləri həyata keçirməyi bacaracaqdır .

PTN 5. Sənaye, səhiyyə, nəqliyyat və aqrar sahələrdə IoT əsaslı tətbiqlər layihələndirəcək və reallaşdıracaq, real həyat problemlərinə uyğun ağıllı sistemlər təklif etməyi bacaracaqdır .

PTN 6. Etik və sosial məsuliyyətləri nəzərə alaraq fərdi məxfiliyin qorunması, rəqəmsal izlərin idarə olunması və texnologiyanın cəmiyyətə təsiri barədə düşünülmüş qərarlar verməyi bacaracaqdır .

“Kriptologiya” ixtisaslaşması üzrə proqramın təlim nəticələri (PTN)

PTN 1. Kriptografiyanın riyazi əsaslarını (ədədlər nəzəriyyəsi, cəbr, ehtimal və mürəkkəblik nəzəriyyəsi) dərinlən mənimsəyəcək, müasir kriptografik sistemlərin əsas strukturlarını başa düşməyi və təhlil etməyi bacaracaqdır.

PTN 2. Simmetrik və assimetrik şifrələmə, açar mübadiləsi, rəqəmsal imza və autentifikasiya mexanizmlərini tətbiq edəcək, bu metodların təhlükəsizlik xüsusiyyətlərini qiymətləndirməyi bacaracaqdır .

PTN 3. Kriptoqrafik protokolları (SSL/TLS, PGP, Blockchain və s.) layihələndirəcək və tətbiq edəcək, fərqli təhlükəsizlik ssenarilərinə uyğun həllər hazırlamağı bacaracaqdır .

PTN 4. Kriptoanaliz metodlarını və hücum modellərini anlayacaq, sistem zəifliklərini təhlil edəcək və dayanıqlı həllər təklif etməyi bacaracaqdır.

PTN 5. Tətbiqi sahələrdə - bankçılıq, e-hökumət, səhiyyə və sənaye 4.0 daxil olmaqla məlumat təhlükəsizliyini təmin edən sistemlər qurmağı və idarə etməyi bacaracaqdır .

PTN 6. Etik, hüquqi və normativ tələbləri nəzərə alacaq, kriptoqrafiyanın cəmiyyətə, fərdi məxfiliyə və insan hüquqlarına təsiri barədə məlumatlı qərarlar verməyi bacaracaqdır .

Təhsil proqramı və tədris fəaliyyətlərinin təlim nəticələrinin matrisi

Ali təhsil müəssisəsi aşağıdakı cədvəldən istifadə edərək ixtisaslaşmanın təhsil proqramının təlim nəticələrinin əldə olunmasına necə dəstək verdiyini müəyyənləşdirməlidir;

Tədris fəaliyyətinin (fənnin) adı	Proqramın təlim nəticələri					
	PTN 1	PTN 2	PTN 3	PTN 4	PTN 5	PTN 6
Tədqiqat metodları						
Akademik yazı və etika						
Tədqiqat analitikası						
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən məcburi fənlər						
Ali təhsil müəssisəsi tərəfindən müəyyən edilən seçmə fənlər						
Elmi-pedaqoji təcrübə						
Elmi tədqiqat təcrübəsi						
Magistrlik dissertasiyası						

Razılaşdırıldı:

Elm və təhsil nazirinin müavini

_____ İdris İsayev

Təbiət ixtisasları qrupu üzrə işçi qrupunun həmsədrləri

_____ dosent Elçin Babayev

Elm, ali və peşə təhsili şöbəsinin müdiri

_____ dosent Turxan Süleyman

_____ akademik Rasim Əliquliyev