

КЕЛІСІЛДІ


«Internet Society Kazakhstan» ҚҰ
атқарушы директоры

 Нурлыбаев Т.А.
2023 ж.



БЕКІТЕМІН

«Халықаралық ақпараттық технологиялар
университеті» АҚ

 ректоры
Хикметов А.К.
2023 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B06107 «Киберфизикалық жүйелер»

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B06 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Оқыту бағытының коды және жіктелуі: 6B061 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламалары тобы: B057 – Ақпараттық технологиялар

МСК бойынша деңгейі: 6

ҰБШ бойынша деңгейі: 6


СБШ бойынша деңгейі: 6

Оқу мерзімі: 4 жыл

Кредит көлемі: 240

КЕЛІСІЛДІ

«КнеуIT бағдарламалау мектебі» ЖШС
директоры

 Бекаулов Н.М.
2023 ж.



КЕЛІСІЛДІ

«КазРЕНА Ассоциациясы» ЗТБ
атқарушы директоры

 Татыбаев С.К.
2023 ж.



Алматы қ., 2023

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілеулер тізімі.....	3
1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	4
2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері.....	4
3 Білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қойылатын талаптар.....	5
4 Білім беру бағдарламасының паспорты	5
4.1 Жалпы мәліметтер.....	5
4.2 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерінің пайда болатын құзыреттермен байланысының матрицасы	7
4.3 Пәндер туралы ақпарат.....	8
4.4 Модульдер тізімі және оқу нәтижелері.....	17
5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	19
6 Өзірлеушілермен келісу парағы	25

Қысқартулар мен белгілеулер тізімі

БК	Базалық құзыреті
БМ	Базалық модуль
ЕЖБ	Екінші жоғары білім
МЖМБС	Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ЕКР	Еуропалық біліктілік шеңбері
ЕББҚ	Еуропалық білім беру қоры
ББД	Білім, білік, дағды
ҰКЖ	Ұлттық кәсіптер жіктеуіші
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ҰБЖ	Ұлттық біліктілік жүйесі
ЖГМ	Жалпы гуманитарлық модуль
ЖМ	Жалпы модуль
БББ	Білім беру бағдарламасы
ЖКМ	Жалпы кәсіптік модуль
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
КС	Кәсіби стандарт
ЖООКББ	Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру
КҚ	кәсіби құзыреті
КМ	кәсіби модуль
ЖТ	жұмыс тобы
ҚР	Қазақстан Республикасы
ОН	Оқу нәтижесі
СМЖ	Сапа менеджменті жүйесі Әлеуметтік-экономикалық модуль
ТЖКБ	Техникалық және кәсіптік білім беру
ТЖКОК	Техникалық және кәсіптік және орта білімнен кейінгі білім
ЮНЕСКО	Білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі Біріккен Ұлттар Ұйымы
ЮНЕСКО	Ұйымының мамандандырылған мекемесі білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі
СЕДЕФОП	Еуропалық кәсіптік білімді дамыту орталығы
ДАКУМ	Ағылшынша оқу бағдарламасын әзірлеу
ЕСVET	Кәсіби білім беру және оқыту үшін еуропалық кредиттік жүйесі
EQAVET	Кәсіптік білім беру және оқыту сапасын еуропалық қамтамасыз ету
ENQA	Еуропа жоғары білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі қауымдастық
ESG	Еуропалық жоғары сапалы қамтамасыз ету үшін стандарттары мен басқару қағидаттары білім беру кеңістігі.
FIBAA	Халықаралық агенттігі (коммерциялық емес қор) және сараптау сапасын жоғары білім (ж. Бонн, Германия).
ЖБЫСБ	Жоғары білім берудің Ішкі сапасын басқару
TACIS	Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы елдері үшін TACIS техникалық Жәрдемімен
WSI	World Skills International / Халықаралық дағдысы

1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

6806107 «Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасын әзірлеудің негізі бағдарламалық өнімдерді әзірлеу және қолдау үшін қажетті білімі бар, робототехника және ақпараттық-коммуникациялық жүйелер саласында білікті мамандарды даярлау қажеттілігі болып табылады. инженерлік ойлауы бар ақпараттық-коммуникациялық жүйелердің аппараттық құрылысы саласындағы практикалық дағдылар.

Қазіргі уақытта роботты жүйелердің жаңа түрлері қарқынды дамып, сұранысқа ие. Өнеркәсіп пен өндірісте роботтар мен икемді өндіріс жүйелерін қолданудың кең тәжірибесі бар. Оларды қолдану технологиялық процесті жаңаша ұйымдастыруды және соның нәтижесінде осы саладағы мамандарды арнайы даярлауды талап етеді. Тек осы жағдайда өнеркәсіптік роботтар мен роботтандыру өндірісі қолданған кезде ең үлкен нәтиже бере алады.

Бейімделетін және интеллектуалды роботтары бар роботты жүйелер микропроцессорға негізделген бөлінген басқаруды қажет етеді. Сондықтан бұл деңгейдегі мамандарды дайындау жүйелі дайындықты қажет етеді және осы пәндік саланың дамуына әсер етеді. Бұл мамандық маманнан жасанды интеллект туралы білімді талап етеді және ақпаратты өңдеуді пайдалануға негізделген құрылғылар мен жүйелерді құруды және пайдалануды қамтиды. бағдарламалық өнімдерді әзірлеу және қолдау, роботтық технологияларды зерттеу және әзірлеу, роботты жүйелердің үлгілерін жасау, техникалық объектілер туралы ақпарат алу үшін смарт-техникалық жүйелерді құру, роботтарды модельдеу, роботтардың прототипін жасау мәселелерін шеше білу.

2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БӨ мақсаты робототехника және робототехникалық жүйелердің өндірістік процестерін кешенді автоматтандырудың принципті жаңа техникалық құралдарын пайдалану процесіне байланысты өндірістік-басқару қызметі саласында жоғары білікті мамандарды тәжірибеге бағытталған оқытуды қамтамасыз ету болып табылады. Қазақстан Республикасының өңдеу өнеркәсібі.

БББ міндеттері:

1. Арнайы өнеркәсіптік бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау және пайдалануда, мәліметтер қоры жүйесін, ақпаратты өңдеу және сақтау жүйесін ұйымдастыруда, жергілікті және корпоративтік есептеу жүйелері мен желілерін жобалау және басқаруда, бизнесті автоматтандыруда білім, білік және дағдыларды қалыптастыру. процестер.

2. Желілік және телекоммуникациялық технологиялар, жүйелік, қолданбалы, бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз ету саласында білім, білік және дағдыларды алу.

3. Робототехника бойынша бакалаврларды даярлауды қамтамасыз ету, роботтық технологиялардың теориясын, дамуы мен қолдануын зерттеу. Робототехника, машиналық оқыту, жасанды интеллект және робототехника жүйелерін жобалау үшін ақпараттық технологияларды қолдану дағдыларын дамыту, сондай-ақ өнеркәсіптік робототехникаға арналған жаңа буын техникалық жүйелерді құру

4. Университетке деген құрмет сезімін дамыту Сұранысты, ұтқырлықты қамтамасыз ету мамандықтар, сапалы білім алу және топта жұмыс істей білу

5. Өз мамандығы бойынша барынша жылдам жұмысқа орналасуға мүмкіндік беретін еңбек нарығында бәсекеге қабілетті түлектерді қалыптастыру. 6. Робототехника өндірісі

саласына және С құру үдерісіне және пайдалануына байланысты басқару қызметіне мамандарды даярлау: өндірісті кешенді автоматтандырудың принципті жаңа техникалық құралдары.

6. Роботтық жүйелердің өндірістік процестерін кешенді автоматтандырудың принципіалды жаңа техникалық құралдарын құру және пайдалану процесіне байланысты өндірістік және басқару қызметінің робототехникасы саласындағы мамандарды даярлау.

7. Роботтехникаға тұрақты қызығушылықты (белсенді азаматтық, мақсаттылық, ұйымшылдық; еңбексүйгіштік, көпшілдік, ұйымдастырушылық және басқарушылық шешімдерді қабылдау қабілеті) қалыптастыруда кәсіби өсу мен өзін-өзі жетілдіру, түлектерде әлеуметтік және тұлғалық құзыреттіліктерін дамыту үшін жағдай жасау. шығармашылық белсенділікті ынталандыру, заманауи ақпараттық технологияларды меңгеру, бірнеше тілді еркін меңгеру, өздігінен білім алуға және өзін-өзі дамытуға ұмтылу, топта жұмыс істей білу, кәсіби қызметінің соңғы нәтижесіне жауапкершілік, жалпыадамзаттық құндылықтармен таныстыру), әлеуметтік мобильділік және еңбек нарығындағы сұраныс.

3 Білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қойылатын талаптар

Оқу нәтижелерін бағалау үшін емтиханның келесі формалары қолданылады: компьютерлік тестілеу, жазбаша емтихан (парақтардағы жауаптар), ауызша емтихан, жоба (курстық жобаны тапсыру), практикалық (компьютерде ашық сұрақтар, компьютерде есептерді шешу, соның ішінде АСМ форматында) жан-жақты (тесттік/жазбаша/ауызша + басқалары). 1 кестеге сәйкес емтихан формаларының келесі арақатынасы ұсынылады:

1-кесте

№	Емтихан формасы	Ұсынылатын үлес, %
1	Компьютерлік тестілеу	10%
2	Жазу	10%
3	Ауызша	5%
4	Жоба	30%
5	Практикалық	30%
6	Кешенді	15%

Қорытынды аттестаттау диплом жұмысын қорғаумен аяқталады.

4 Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1 Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B06 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	6B061 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B057 – Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B06107 «Киберфизикалық жүйелер»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасы әртүрлі роботтық технологияларды әзірлеу бойынша мамандарды дайындауға бағытталған.

6	ББ максаты	Бағдарламалық жасақтама жасаудың әртүрлі саласында, соның ішінде, деректерді талдау, желілік технологиялар, робототехника және графикалық есептеу салаларында күзiреттiлiктерi бар жоғары бiлiктi мамандарға тәжiрбиеге бағытталған дайындықты қамтамасыз ету.
7	МСК бойынша деңгейi	6
8	ҰБШ бойынша деңгейi	6
9	СБШ бойынша деңгейi	6
10	Бiлiм беру бағдарламасының күзiреттiлiктерiнiң тiзiмi: ОК1: Заманауи ақпарат пен коммуникацияны пайдалана бiлу пәндiк қызметтегi технологиялар ОК2: жобаның пәндiк аймағын ресiмдеу және роботтық жүйелердi әзiрлеу үшiн техникалық тапсырманы құрастыру мүмкiндiгi BC1: Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық қамтамасыз ету компоненттерiн әзiрлеу және бiрiктiру мүмкiндiгi. Роботтық жүйенi басқаруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету. BC2: үшiн интеллектуалды алгоритмдердi әзiрлеу және енгiзу қабiлетi роботтық жүйелер. КҚ1: Техникаға сәйкес роботтарды жобалау және модельдеу қабiлетi тапсырма. Робот прототиптерiн жасаңыз. КҚ2: Роботтарды бағдарламалау және қайта бағдарламалау мүмкiндiгi. Жаңарту және роботтық жүйелердi жаңарту. КҚ3: Роботтық жүйенi iске қосу бойынша iске қосу жұмыстарын орындау (жүктемелердi есептеу, оңтайлы қозғалыс траекторияларын құру, ақаулықтарды жою). Роботтық жүйелерге техникалық қызмет көрсету. КҚ4: Қоғамның тарихи дамуының қағидалары мен заңдылықтарын түсiндiру, ақпараттық технологияның рөлiн бiлу, өз дамуында өзiн-өзi жетiлдiруге ұмтылу.	
11	Бiлiм беру бағдарламасының оқу нәтижелерi: ОН1: Робототехниканың сипаттамаларын талдау және есептеу есептерiн шешу үшiн негiзгi математикалық құралдарды қолдану қабiлетiн көрсету жүйелер ОН2: роботтық жүйелер жобаларының техникалық-экономикалық негiздемесiн жүргiзiңiз, жинаңыз, өнденiз, талдаңыз, ғылыми және жүйелендiрiңiз. зерттеу пәнi бойынша техникалық ақпарат. ОН3: жобалау және техникалық құжаттаманы әзiрлеу, жобалау және ресiмдеу жобалау жұмыстары ОН4: роботты жүйелердi басқару және қызмет көрсету ОН5: Робототехниканы есептеу және жобалау ОН6: Роботтық жүйелердi орнату, конфигурациялау және реттеу әдiстерiн меңгеру, роботты жабдыққа техникалық қызмет көрсету және орнатуды орындау ОН7: жабдықты тексеру, реттеу және реттеу, реттеудi орындау роботтық жүйелер мен құрылғыларды әзiрлеу, өндiру және конфигурациялау үшiн қолданылатын бағдарламалық құралдар ОН8: Роботтық жүйелер үшiн бағдарламалық қамтамасыз етудi тестiлеудi жүргiзу, роботты жүйелер үшiн бағдарламалық қамтамасыз етудi техникалық қолдау және қызмет көрсету ОН9: Роботтық жүйелердiң техникалық жабдықтары мен бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша пайдалану нұсқауларын әзiрлеу. ОН10: Роботтық жүйелер объектiлерiн математикалық модельдеудi орындау, роботты жүйелер үшiн бағдарламалық қамтамасыз етудi жобалау және әзiрлеу	
12	Оқыту түрi	күндiзгi

13	Оқу тілі	ағылшын
14	Кредит көлемі	240
15	Берілетін ғылыми дәрежесі	6B06107 «Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры
16	Әзірлеуші (әзірлеушілер) және авторлар:	«Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ Компьютерлік техника және ақпаратты қорғау кафедрасы: - Чинибаева Т.Т. бөлім меңгерушісі, ассис. профессор, PhD - Тоқанов О.С. сениор-лектор, магистр

4.2 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерінің пайда болатын құзыреттермен байланысының матрицасы

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
НК1	V									
НК2				V					V	V
НК3		V					V			
МК1					V					
МК2			V	V		V			V	
МК3			V	V						V
МК4	V				V					
МК5							V			
МК6						V				
МК7		V		V				V		V
МК8									V	

4.3 Пәндер туралы ақпарат

Пән коды	Пәннің атауы	Пәннің сипаттамасы	Кредит көлемі	Қалыптастырылған құзыреттіліктер (кодтар)
1 Жалпы білім беретін пәндер (ЖББП)				
1.1 Міндетті компонент (МК)				
ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды мазмұнды қызмет барысында қолдану дағдылары оқытылады.	5	КҚ1
LAN6001A	Шетел тілі	Ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары оқытылады.	5	КҚ8
LAN6002A	Шетел тілі	Ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары оқытылады.	5	КҚ8
PhC6005	Дене шынықтыру	Салауатты өмір сүру деңгейінің практикалық қолданылуын, оның ішінде алдын-алу мәселелерін түсіну қабілеті дамытады.	4	
PhC6006	Дене шынықтыру	Салауатты өмір сүру деңгейінің практикалық қолданылуын, оның ішінде алдын-алу мәселелерін түсіну қабілеті дамытады.	4	
LAN6001KR	Қазақ (орыс) тілі	Мемлекеттік тілде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары (ұлттаралық қатынас тілі) үйретіледі.	5	КҚ8
LAN6002KR	Қазақ (орыс) тілі	Мемлекеттік тілде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары (ұлттаралық қатынас тілі) үйретіледі.	5	КҚ8
HK6002	Қазақстан тарихы	Тарихи процестің заңдылықтары, адамның тарихи процестегі орны зерттеледі. Қазіргі Қазақстанның дамуының негізгі кезеңдері туралы тарихи білім беріледі; тарихи және мәдени процестер мен Қазақстанның дамуы мәселелеріне назар аударылады.	5	КҚ8
SPS6001	Философия	Философияны адам қызметінің әдіснамасы, әлемнің негізгі бағыттары мен проблемалары ретінде түсіну принциптерін зерттеу. Дүниені, оның негізгі проблемалары мен болашақ кәсіби қызметі жағдайында оларды зерттеудің әдістерін білудің ерекше формасы ретінде философияның тұтас көзқарасын қалыптастыру.	5	КҚ8
SPS6004	Мәдениеттану	Курс жаһандану жағдайында қазақстандықтардың мәдени мұрасын және ұлттық кодын сақтаудың іргелі идеяларын, ұлттық өнер мен мәдени институттарды дамытуда қоғамдық сананы және адами руханиятты жаңғыртуды жүзеге асыруға бағытталған.	2	КҚ8
SPS6005	Психология	Курс психологиялық емес мамандық студенттерін оқытуға бағытталған. Психология ғылымының негіздері, оның ішінде психологияға кіріспе, белсенділік психологиясы, таным процестері, тұлға психологиясы қарастырылады.	2	КҚ8
SPS 6002	Әлеуметтану	Әлеуметтану қиялын дамыту, әлеуметтануды ғылым ретінде түсіну. Әлеуметтанулық пәндерді зерттеу бағыттары мен әдістері. Әлеуметтанулық теориялардың негізгі тұжырымдамалары, сондай-ақ қоғам мен әлеуметтік процестер біздің өмірімізді қалай анықтайтыны талқыланады.	2	КҚ8
SPS6003	Саясаттану	Әлемдік саяси процестердің негіздері және саяси өмірдің заңдылықтары оқытылады.	2	КҚ8
ECO6002	Экономика және өндірісті ұйымдастыру	Экономикадағы және өндірісті ұйымдастырудағы жаңа тенденциялар нақты өмір мен тәжірибеден алынған мысалдармен талқыланады. Халық шаруашылығының құрылымы, кәсіпорын және оны өндіруді ұйымдастыру, кәсіпорындардың капиталы мен меншігі, материалдық	5	КҚ2

		ресурстар, жалакы мен өндіріс шығындары, кіріс, пайда, пайдалылық, бәсекеге қабілеттілік, өндірістің экономикалық тиімділігі қарастырылады.		
2 Негізгі пәндер (НП)				
MAT6001**	Алгебра және геометрия	Сызықтық алгебраның және аналитикалық геометрияның элементтерін нақты өмір мен түрлі ғылым мысалдарын оқып үйрену.	4	КҚ2
NET6301	Компьютерлік желілерге кіріспе	Желінің негізгі ұғымдарымен және технологияларымен танысу, сонымен қатар шағын желілерді жоспарлау және іске асыру дағдыларын дамыту. Интернеттің және басқа компьютерлік желілердің құрылымы, функциялары, құрамдас бөліктері мен модельдері қарастырылады. IP адресі құру принциптері мен құрылымы, сондай-ақ Ethernet тұжырымдамаларының негіздері, медиа және операциялар оқу бағдарламасының негізі ретінде ұсынылған.	5	КҚ1, КҚ5, КҚ7
SFT6301	Алгоритмизация және программалау	C ++ бағдарламалау тілін қолданатын күрделі, жетілдірілген алгоритмдер мен мәліметтер құрылымы қарастырылады.	6	КҚ3 КҚ4 КҚ6
HRD6301	Робототехникаға кіріспе	Робот техникасын ғылым мен техника ретінде жан-жақты және жан-жақты қамту. Онда студенттерге Arduino және жұмыс үстеліндегі роботтармен тәжірибелік тәжірибе бере отырып, негіздерден бастап қосымша бағдарламалар мен қызметтерге дейінгі тақырыптар қамтылған.	6	КҚ1-8
MAT6002	Математикалық анализ	Бір айнымалы, белгісіз және белгілі (Риман) функциялардың қосымшалары бар функциялардың шегі және дифференциациясы, сондай-ақ қарапайым дифференциалдық теңдеулерге қатысты тақырыптармен танысу сияқты ұғымдарды қарастырады.	6	КҚ2
PHY6001	Физика	Физикалық есептерді шешу жолдарын іздеуде классикалық механиканың, электрлік, магнетизмнің, термодинамиканың, кванттық механиканың, арнайы салыстырмалылықтың негізгі заңдылықтарын оқу.	7	КҚ2
PP6301	Оқу практикасы	Алғашқы кәсіби дағдыларды игеру және заманауи бағдарламалау технологияларын қолдана отырып бағдарламаларды жобалау және практикалық орындау алгоритмдеу мәселелерін өз бетінше шешу арқылы дағдыларды шоғырландыру.	2	КҚ3 КҚ4 КҚ6
SFT6305	Дерекқорларды жобалау. SQL-ге кіріспе	Курс барысында студенттер реляциялық мәліметтер базасын құрудың барлық кезеңдерін (тұжырымдамалық, логикалық және физикалық) өтуді үйренеді. Курстың екінші бөлімінде студенттер құрылымдалған сұрау тілі (SQL) негіздерін үйренеді.	5	КҚ3 КҚ4 КҚ6
EEC6001	Электр тізбектер теориясы	Электр тізбектері теориясының негізгі принциптерімен танысу. Кернеу, ток, кедергі, Ом және Кирхгоф заңдары сияқты негізгі ұғымдар қарастырылады; электр тізбектерін, резистивті тізбектерді, тұрақты және синусоидалы кернеу көзі бар тізбектерді, стационарлық қуаттарды талдаудың негізгі әдістерін қарастырады.	4	НҚ3
MAT6005	Дискретті математика	Дискретті нысандарды оқу, комбинаторлық есептерді шешу, салыстыру және бинарлық қатынастардың түрлерін зерттеу, пропозициялық алгебраның формулаларын қалыпта формаларға дейін төмендету, коммутация тізбектерінің теориясына логикалық алгебраны қолдану. Талдау мен синтездеу, математикалық ойлау мүмкіндіктерін дамыту.	4	КҚ2
SFT6302	Алгоритмдер және деректер құрылымы	Алгоритм құру принциптері, алгоритмдер мен іргелі мәліметтер құрылымын талдау қарастырылады. Маңызды деректер құрылымын таңдауға және оларды жүзеге асырудың тиімді және дұрыс алгоритмдерін жасауға баса назар аударылады. Курстың маңызды элементтері - әртүрлі	4	КҚ3 КҚ4 КҚ6

		тілдерде жазылған шағын бағдарламалардың нәтижелерін салыстыру және салыстыру кезінде бағдарламалардың тиімділігін өлшеу.	.	
SFT6304	Python тілінде программалау	Python бағдарламалау тілімен және оның кітапханаларымен танысу. Процедуралық бағдарламалауға, айнымалылардың қатаң емес түрлеріне, алгоритмдерді жобалауға, қосымшалардың (кітапханалардың) жұмыс нысандарын, объектіге бағытталған бағдарламалауға, веб-және дереккөз қосымшаларын құруға, сондай-ақ деректерді алдын-ала өңдеуге баса назар аударылады.	4	КҚ3 КҚ4 КҚ6
SFT6306	Бағдарламалық қамтамасыз етудің архитектурасы және дизайны	Ірі жүйелерді және олардың ішкі жүйелер мен компоненттерге қалай ыдырайтындығын зерттеу. Әр түрлі жазбалар мен формализмдер, егжей-тегжейлі дизайн және сәулет қарастырылған. UML-ге баса назар аудара отырып, әр түрлі белгілерді қолдану зерттелген. Сәулет рөлі және жобаның егжей-тегжейлі сипаттамалары тәуекелдерді басқару тұрғысынан қарастырылады.	4	КҚ3 КҚ4 КҚ6
EEC6004	Логикалық дизайн негіздері	Сандық логикалық тізбектермен, оның ішінде комбинациялық және тізбектелген логикалық схемалармен танысу, дамыту және қолдану.	5	НҚ3
MAT6006	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Курс кез-келген оқиғаның ықтималдығы мен статистикасына, сондай-ақ ықтималдылықтың математикалық түсінігін тереңдететін және логикалық және алгоритмдік ойлау дағдыларын дамытатын пәнаралық оқу бағдарламасы арқылы математика мен бағдарламалау арасындағы байланысты қарастырады.	4	КҚ2
EEC6003	Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу	Жартылай өткізгіш материалдарды, олардың сипаттамаларын, жұмыс принциптері мен қолдану принциптерін зерттеу. Жартылай өткізгіштердің физикасы, р-п түйісулерінің диодтары, гетероқункциялар, транзисторлар, металл-жартылай өткізгіш байланыстары қарастырылады.	5	НҚ3
HRD6304	Сенсорлық технологиялар	Өндірісті автоматтандыру, қоршаған ортаны бағалау, сонымен қатар адам мен компьютердің өзара әрекеттесуі үшін қолданылатын сенсорлардың әр түрлі түрлерімен танысу.	7	МҚ7
LAN6007K	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу	Іскерлік тіл дағдылары оқытылады. Кәсіби қызметке байланысты тақырыптар бойынша тындау, сөйлеу, оқу және жазу дағдыларын қалыптастыру және дамыту, сонымен қатар презентация сияқты әлеуметтік дағдыларды дамыту.	2	КҚ8
SFT6002	Объектілі бағдарланған программалау	Курс C++ және QT кітапханасының GUI бөлімдерін қолдана отырып, объектіге бағытталған бағдарламалау принциптеріне арналған. Класстар мен нысандар, мұрагерлік және полиморфизм сияқты тақырыптар қарастырылады. QT кітапханасында GUI бағдарламалауының барлық негізгі түсініктері оқытылады.	7	КҚ3 КҚ4 КҚ6
EEC6006	Сигналдарды цифрлық өңдеу	Пәнде цифрлық сигналдарды өңдеудің негізгі әдістері мен алгоритмдерін бағдарламалық пакетті (MATLAB) пайдалана отырып оларды компьютерлік модельдеуді оқиды. MATLAB тіліндегі сигналдар мен цифрлық сигналдарды өңдеудің ерекшеліктері толығымен қарастырылады, сызықтық дискретті жүйелер, сандық сүзгілерді синтездеу және MATLAB бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, осы нысандар мен процестерді модельдеуді үйрену.	6	
HRD6305	Қолданбалы робототехника (IoT)	Модельдеу, сезінуді, есептеу мен іске қосуды қоса алғанда, күрделі көп роботты жүйелерді құру және көрсету. Шынайы әлемнің өндірістік мәселелері қарастырылады. Студент компьютерді басқаруға арналған тиісті жетектері мен сенсорлары бар механикалық ішкі жүйені құрастырады және жасайды.	7	МҚ7

HRD6306	Робототехникада ағы жасанды зерде	Жасанды интеллект саласындағы негізгі әдістерді зерттеу, оның ішінде ықтималды анықтама, жоспарлау және іздеу, локализация, бақылау және бақылау, барлығы робототехникаға ерекше көңіл бөлінеді.	7	МҚ7
RM6301	Ғылыми зерттеудің негіздері	Ғылыми зерттеулерді практикалық ұйымдастыру, зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау, инженерлік шешімдер қабылдау теориясын, жобаларды басқару негіздерін, талаптарды талдау, архитектураны дамыту, егжей-тегжейлі жобалау, қолданушы интерфейстері мен тестілеу әдістерін дамыту мәселелерін зерттеу.	4	КҚ2
SFT6324	Smart City технологиясы	«Smart City Technologies» курсы заманауи технологияларды қала ортасын жақсарту және тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсарту үшін қалай қолдануға болатынын білгісі келетіндерге арналған. Курс Smart City-тің негізгі тұжырымдамалары мен принциптерін, сондай-ақ әртүрлі елдерде сәтті жүзеге асырылған жобалардың мысалдарын қарастырады. Студенттер IoT, сымсыз желілер, үлкен деректер, жасанды интеллект, сондай-ақ энергия менеджменті, көлікті басқару, қоғамдық қауіпсіздікті жақсарту және қалдықтарды басқару технологиялары сияқты әртүрлі технологияларды зерттейді.	5	
LAN6003PA	Кәсіби бағытталған шет тілі	Іскерлік ағылшын тілін үйретеді. Кәсіби қызметке байланысты тақырыптар бойынша ағылшын тілінде тындау, сөйлеу, оқу және жазу дағдыларын қалыптастыру және дамыту, сонымен қатар презентация жасау сияқты әлеуметтік дағдыларды дамыту.	3	КҚ8
PP6302	Өндірістік тәжірибе	Кәсіпорындарда теориялық білімді бекіту және практикалық дағдыларды игеру.	4	КҚ1-8
PP6303	Өндірістік тәжірибе	Теориялық білімді жүйелеу, шоғырландыру және кеңейту, практикалық дағдыларды дамыту, кәсіпорындарда өзіндік практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарының элементтерін игеру.	4	КҚ1-8
EGR6303	Жобаны басқару	Жобаны басқарудың негіздерін және жобаны сәтті басқаруды қамтамасыз ету үшін қажетті қадамдарды үйрену. Табысты қамтамасыз ету үшін жобаны басқарудың негізгі сипаттамаларын және жобадағы әр түрлі рөлдерді зерттеу. Бақылау тетіктерін бағалау, жоспарлау және дамыту үшін негізгі дағдыларды жобада қолдану.	4	КҚ3 КҚ4 КҚ6 КҚ7
PP6304	Дипломалды тәжірибе	Дипломдық жобаны жазу үшін материалдарды жинау.	5	КҚ2
3 Таңдау компоненті (ТК)				
ANL6301	Деректер ғылымына кіріспе	Машина жасау және статистика туралы негізгі түсінік. Деректер ғылымының әдістемесін, деректерді зерттеуге арналған ашық құралдарды, машиналық оқытуға қажет математикалық статистика негіздерін оқып үйрену. Гипотезаларды құру және тексеру. Қарапайым болжамды модельдерді қолдану.	6	КҚ3 КҚ4 КҚ6
SFT6329	Кванттық есептеулерге кіріспе	Курста кванттық есептеулер кванттық физикадан гөрі математика тұрғысынан көбірек қарастырылады, кванттық алгоритмдер құрастырылатын негізгі түсініктер айтылады, кейбір қолданыстағы кванттық алгоритмдер қарастырылады.		
EGR6301	Операциялық жүйелері	Қазіргі операциялық жүйелермен, олардың функционалдығымен және құрылымымен танысу. Процесті жоспарлау, процестермен байланыс, процестерді синхрондау, тұйықталу процесі, процесті орындау кезінде негізгі жадыны басқару, классикалық ішкі алгоритмдер және сақтауды басқару құрылымдары, енгізу-шығару жүйесін жобалау қарастырылған.	6	КҚ1 КҚ2 КҚ6
NET6310	Linux	«Linux операциялық жүйесі» пәнінің мақсаты студенттерге		

	операциялық жүйесі	Linux операциялық жүйесімен жұмыс істеу және басқару негіздерін үйрету болып табылады. Курсты аяқтағаннан кейін студенттер Linux-тың негізгі түсініктерін түсінуі және оны әртүрлі сценарийлерде тиімді пайдалана білуі керек.		
MIN601	Майнор 1	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	
MIN602	Майнор 2	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	
SEC6301	Ақпараттық қауіпсіздік негіздері	Ол негізгі қауіпсіздік тұжырымдамаларын, қағидаттары мен технологияларын, криптографияны, шабуыл әдістері мен қауіпсіздікті бақылауды қамтиды. Нақты желілік инфрақұрылымдағы әр түрлі танымал қауіпсіздік құралдарын қолдана отырып, желідегі қауіптерді іздеудің негізгі қауіпсіздік әдістерін оқып үйрену.	4	КҚ3 КҚ4 КҚ6
NET6304	Бұлттық есептеу және виртуализация	Linux Foundation мамандарының кіріспе курсы. Бұлтты есептеу негіздерін, терминологияны, заманауи бұлтты платформалармен байланысты құралдар мен технологияларды оқып үйрену. Курс бұлтты ландшафтты көрсетеді және әртүрлі құралдар мен платформалардың бір-бірімен қалай әрекеттесетінін түсіндіреді.		
SFT6319	Блокчейн технологиясы	Blockchain курсы блокчейн технологиясы және оның қолданбалары туралы көбірек білгісі келетіндерге арналған. Курс блокчейннің қалай жұмыс істейтінін, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін, қандай криптовалюталар мен токендердің блокчейнді пайдаланатынын, смарт-келісімшарттарды қалай құруға және пайдалануға болатынын, сондай-ақ қаржы, логистика, медицина сияқты әртүрлі салалардағы блокчейн қосымшаларының мысалдарын қарастырады. т.б. басқалар		
SFT6321	QA тестілеу	Бұл курс келесі тақырыптар бойынша теориялық және практикалық сабақтарды қамтиды: тестілеудің негізгі түрлері; тестілеудің негіздері мен классификациясы; тестілеу принциптері; WEB-өнімді тестілеу; бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу әдістемесі; сынақты жобалау әдістері; сынаушыға қойылатын талаптармен жұмыс; тәжірибеде бақылау парақтарын құрастыру және олармен жұмыс істеу; тәжірибеде сынақ жағдайларын құрастыру және олармен жұмыс істеу; тәжірибеде қателер туралы есептерді құрастыру және олармен жұмыс істеу; тест жинақтарын құрастыру және олармен жұмыс істеу; JIRA жүйесінде жұмыс істеу және т.б.	5	
MIN603	Майнор 3	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	

4.4 Модульдер тізімі және оқу нәтижелері

Модуль атауы	Кредитпен модуль еңбек салымы	Оқыту нәтижелері	Оқу нәтижесін бағалау критерийлері	Модульді құрайтын пәндер
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МОДУЛЬДЕРІ				
Жалпы білім беру модулі	10	Студент қоғамның тарихи дамуының принциптері мен заңдылықтары, Қазақстан тарихының тарихи кезеңделуі, Қазақстан тарихының дүниежүзілік және Евразия тарихындағы орны, философияның қоғам мен адам өміріндегі орны мен ролі туралы түсінік алады; әлемдік және қазақ философиялық ойының негізгі даму кезеңдері.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, аралық бақылау.	Қазақстан тарихы Философия
Әлеуметтік-саяси білім модулі	16	Студент қоғамдық пікірге негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды, дәстүрлерді, әдет-ғұрыптарды, қоғамдық нормаларды және кәсіби қызмет кезінде оларға бейімделуі; Қазақстан халқының тарихы, дәстүрі мен мәдениетін; адам мен азаматтың құқықтары мен бостандықтарын; Қазақстанның құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін; қоғамның әлеуметтік даму тенденцияларын; дене шынықтыру негіздерін және салауатты өмір салтының қағидаларын.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, аралық бақылау.	Саясаттану Әлеуметтану Психология Мәдениеттану Дене шынықтыру
Тіл модулі	25	Студент жазбаша және ауызша қарым-қатынас жасай білу, оның ішінде кәсіби түрде мемлекеттік тілде, ұлтаралық қатынас және ағылшын тілдерінде; логикалық дұрыс, дәлелді түрде ауызша және жазбаша сөйлей алу.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, презентация, аралық бақылау.	Шетел тілі Қазақ (орыс) тілі Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу Кәсіби бағытталған шет тілі
НЕГІЗГІ МОДУЛЬДЕР				
Негізгі модуль	9	Студент заманауи АКТ-ны кәсіби қызметте қолдана алады, өз бетінше жан-жақты және заманауи дереккөздерді сыни тұрғыдан талдай алады, қорытынды жасай алады, олармен келісе алады және ақпаратқа негізделген шешім қабылдай алады.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, зертханалық жұмыс, аралық бақылау.	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар Ғылыми зерттеудің негіздері
Математика модулі	24	Студент кәсіби мәселелерді шешуде негізгі математикалық құралдарды қолдана алады.	Тест, ауызша сұрақ, курс, зертханалық, бақылау, аралық бақылау.	Алгебра және геометрия Математикалық талдау Дискреттік математика Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика Кванттық есептеулерге кіріспе Физика Электр тізбектер теориясы
Аппараттық модуль	27	Студент компьютердің негізгі компоненттерінің құрылымын талдай алады, ішкі және сыртқы жадтың	Тест, ауызша сұрақ, курс, зертханалық, бақылау.	

		көптеген технологияларын қолдана алады; процессордағы биттерді манипуляциялау үшін бағдарламалық кодты жаза алады.	аралық бақылау.	Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу Логикалық дизайн негіздері Деректер ғылымына кіріспе
КӘСІБИ МОДУЛЬДЕР				
Бағдарламалау модулі	42	Студент әр түрлі есептеу есептерін шешуге сәйкес мәліметтер құрылымын қолдана алады және сәйкес алгоритмдерді жасай алады. Студент бағдарламалық жасақтаманы, пайдаланушылық интерфейсін, деректерді сақтау және өңдеу жүйелерін құруға арналған түрлі құралдарды қолдана алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Алгоритмизация және программалау Объектілі бағдарланған программалау Блокчейн технологиясы QA тестілеу Алгоритмдер және деректер құрылымы Дерекқорларды жобалау. SQL-ге кіріспе Python тілінде программалау Сигналдарды цифрлық өңдеу Компьютерлік желілерге кіріспе Операциялық жүйелері Ақпараттық қауіпсіздік негіздері Linux операциялық жүйесі Бұлттық есептеу және виртуализация Майнор 1 Майнор 2
Желілік және жүйелік басқару модулі	35	Студент кез-келген конфигурацияның жүйелері мен желілерін басқара алады, ақаулардың және қауіптердің алдын алады	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Робототехникаға кіріспе Сенсорлық технологиялар Қолданбалы робототехника (IoT) Smart City технологиясы Робототехникадағы жасанды зерде Майнор 3
Робототехника модулі	37	Студент роботтық жүйелерді дамытады, басқарады және қолдана алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Экономика және өндірісті ұйымдастыру Жобаларды басқару
Дизайн модулі	13	Студент бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің түрлі әдіснамаларын қолдана алады, қажетті диаграммаларды қолдана отырып, бағдарламалық құжаттаманы құра алады, бағдарламалық жүйенің логикалық және физикалық архитектурасының модельдерін жасай алады, өңдеу процесін басқара алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Бағдарламалық камтамасыз етудің архитектурасы және дизайны

5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Оқу курсы 1		Пән	Жалпы кредиттер	Сағаттар саны				түйісу. сағ			Оқыту тілі	Қорғ. бақыл ау	Кредиттерді семестрлерге бөлу	
№	Код			Жалпы сағаттар	СӨЖ	СӨЖ	Ауд.	ПС	D	ЛЖ			ОП	1
Міндетті пәндердің каталогы														
1	LAN6001A	Шет тілі	5	150	15	90	45	45			таңдауы бойынша	емт.	5	
2	ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5	150	15	90	45	15	30		таңдауы бойынша	емт.	5	
3	LAN6002A	Шет тілі	5	150	15	90	45	45			таңдауы бойынша	емт.	5	
4	PhC6005	Дене шынықтыру	4	120	15	60	45	45			таңдауы бойынша	емт.	4	
ЖОО пәндерінің каталогы														
5	МАТ6001**	Алгебра және геометрия	4	120	15	60	45	30	15		таңдауы бойынша	емт.	4	
6	SFT6301	Алгоритмизация және программалау	6	180	15	105	60	15	15	30	таңдауы бойынша	емт.	6	
7	NET6301	Компьютерлік желілерге кіріспе	5	150	15	90	45	15	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
8	PHY6001	Физика	7	210	15	120	75	30	15	30	таңдауы бойынша	емт.	7	
9	МАТ6002	Математикалық анализ	6	180	15	105	60	15	15	30	таңдауы бойынша	емт.	6	
10	PP6301	Оқу практикасы	2	60			60			60	таңдауы бойынша	практ.	2	
11	HRD6301	Робототехникаға кіріспе	6	180	15	105	60	15	15	30	таңдауы бойынша	емт.	6	
12	SFT6305	Дерекқорларды жобалау. SQL-ге кіріспе	5	150	15	90	45	15	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
		Барлығы	60	1800	165	1005	630	240	120	210			25.0	35.0

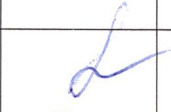
Оқу курсы 2																
№	Код	Пән	Жалпы кредиттер	Сағаттар саны					түйісу. сағ			Оқыту тілі	Корт. бақылау	Кредиттерді семестрлерге бөлу		
				Жалпы сататта	СӨЖ	СӨЖ	Ауд.	ПС	D	ЛЖ	ОП			1	2	
																Жалпы кредиттер
Міндетті пәндердің каталогы																
1	LAN6001KR	Қазақ (орыс) тілі	5	150	15	90	45	45	45	45			таңдауы бойынша	емт.	5	5
2	PhC6006	Дене шынықтыру	4	120	15	60	45	45	45	45			таңдауы бойынша	емт.	4	4
3	SPS6001	Философия	5	150	15	90	45	30	15	30	15		таңдауы бойынша	емт.	5	5
4	LAN6002KR	Қазақ (орыс) тілі	5	150	15	90	45	45	45	45			таңдауы бойынша	емт.	5	5
5	HK6002	Қазақстан тарихы	5	150	15	90	45	30	15	30	15		таңдауы бойынша	мем.емт.	5	5
ЖОО пәндерінің каталогы																
6	MAT6005	Дискреттік математика	4	120	15	60	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
7	SFT6302	Алгоритмдер және деректер құрылымы	4	120	15	60	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
8	EEC6001	Электр тізбектер теориясы	4	120	15	60	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
9	SFT6306	Бағдарламалық қамтамасыз етудің архитектурасы және дизайны	4	120	15	60	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
10	SFT6304	Python тілінде программалау	4	120	15	60	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
11	MAT6006	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	4	120	15	60	45	30	15	15	30		таңдауы бойынша	емт.	4	4
12	EEC6004	Логикалық дизайн негіздері	5	150	15	90	45	15	30	15	30		таңдауы бойынша	емт.	5	5
13	LAN6003PA	Кәсіби бағытталған шет тілі	3	90	15	45	30	30					таңдауы бойынша	емт.	3	3
14	PP6302	Өндірістік практика	4	120		120					120		таңдауы бойынша	практ.	4	4
Мемлекеттік аттестация																
15		4														5
		Барлығы	60	1800	195	915	690	255	135	180	120				32.0	28.0

Оқу курсы 3															
№	Код	Пән	Жалпы кредиттер	Сағаттар саны					Оқыту тілі	Корт. бақылау	Кредиттерді семестрлерге бөлу				
				Жалпы сағатта	СӨЖ	СӨЖ	Ауд.	түйісу. сағ			1	2			
				Жалпы сағатта	СӨЖ	СӨЖ	Ауд.	түйісу. сағ							
								ПС	D	ЛЖ	ОП				
Міндетті пәндердің каталогы															
1	SPS6005	Психология	2	60	15	15	30	15	15			тандауынша	емт.	2	
2	SPS6004	Мәдениеттану	2	60	15	15	30	15	15			тандауынша	емт.	2	
3	SPS6003	Саясаттану	2	60	15	15	30	15	15			тандауынша	емт.	2	
4	SPS 6002	Әлеуметтану	2	60	15	15	30	15	15			тандауынша	емт.	2	
ЖОО пәндерінің каталогы															
5	ECO6002	Экономика және өндірісті ұйымдастыру	5	150	15	90	45	15	30			тандауынша	емт.	5	
6	SFT6002	Объектілі бағдарланған программалау	7	210	15	120	75	30	30			тандауынша	емт.	7	
7	LAN6007K	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу	2	60	15	15	30	30				тандауынша	емт.	2	
8	EEC6003	Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу	5	150	15	90	45	15	30			тандауынша	емт.	5	
9	HRD6304	Сенсорлық технологиялар	7	210	15	120	75	30	30			тандауынша	емт.	7	
10	PP6303	Өндірістік практика	4	120			120				120	тандауынша	практ.		4
Элективті пәндердің каталогы															
11	ANL6301	Деректер ғылымына кіріспе	6	180	15	105	60	15	30			тандауынша	емт.	6	
12	SFT6329	Кванттық есептеулерге кіріспе		180	15	105	60	15	30			тандауынша	емт.		
13	EGR6301	Операциялық жүйелері	6	180	15	105	60	15	30			тандауынша	емт.	6	
14	NET6310	Linux операциялық жүйесі		180	15	105	60	15	30			тандауынша	емт.		
15	MIN601	Майнор 1	5	150	15	75	60	15	30			тандауынша	емт.	5	
16	MIN602	Майнор 2	5	150	15	75	60	15	30			тандауынша	емт.	5	
		Барлығы	60	2160	225	1065	870	240	210	300	120			30.0	30.0

Оқу курсы 4													
№	Код	Пән	Жалпы кредиттер	Сағаттар саны						Оқыту тілі	Қорт. бақылау	Кредиттерді семестрлерге бөлу	
				Жалпы сағаттар	СӨЖ	СӨЖ	Ауд.	түйісу, сағ				1	2
ЖОО пәндерінің каталогы													
1	RM6301	Ғылыми зерттеудің негіздері	4	120	15	60	45	30	15	таңдауы бойынша	емт.	4	
2	ЕЕС6006	Сигналдарды цифрлық өңдеу	6	180	15	105	60	15	30	таңдауы бойынша	емт.	6	
3	HRD6305	Қолданбалы робототехника (IoT)	7	210	15	120	75	30	15	таңдауы бойынша	емт.	7	
4	HRD6306	Робототехникадағы жасанды зерде	7	210	15	120	75	30	15	таңдауы бойынша	емт.	7	
5	SFT6324	Smart City технологиясы	5	150	15	75	60	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
6	EGR6303	Жобаларды басқару	4	120	15	60	45	15	30	таңдауы бойынша	емт.	4	
7	PP6304	Диплом алдындағы практика	5	150			150			таңдауы бойынша	практ.	5	
Элективті пәндердің каталогы													
8	SEC6301	Ақпараттық қауіпсіздік негіздері	4	120	15	60	45	15	30	таңдауы бойынша	емт.	4	
9	NET6304	Бұлттық есептеу және виртуализация	4	120	15	60	45	15	30	таңдауы бойынша	емт.	4	
10	SFT6319	Блокчейн технологиясы	5	150	15	90	45	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
11	SFT6321	QA тестілеу	5	150	15	90	45	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
12	MIN603	Майнор 3	5	150	15	75	60	15	30	таңдауы бойынша	емт.	5	
Мемлекеттік аттестация													
13		Дипломдық жұмыс/жоба										8	
		Барлығы	60	1830	165	915	750	135	300			43.0	17.0

6 Әзірлеушілермен келісу парағы

Білім беру бағдарламасының атауы: 6B06107 «Киберфизикалық жүйелер»

№ п/п	Білім беру бағдарламасын жасаушының лауазымы, ғылыми немесе академиялық дәрежесі және аты-жөні, тегі	Күні	Қолы	Ескерту
1	«КИ» кафедрасының мең., PhD, ассист. профессор Чинибаева Т.Т.	15.03.2023		
2	«КИ» кафедрасының сениор-лекторы, магистр Токанов О.С.	15.03.2023	