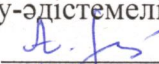





INTERNATIONAL
UNIVERSITY

hochschule
hof
University of Applied Sciences

КЕЛІСІЛДІ

«Халықаралық ақпараттық
технологиялар университеті» АҚ
оқу-әдістемелік кеңесінің төрағасы

А.К. Мустафина
«19» 03 2024

МАҚҰЛДАЙМЫН

«Халықаралық ақпараттық
технологиялар университеті» АҚ
Басқарма төрағасы – Ректоры
А.К. Хикметов
«27» 03 2024


ҚОС ДИПЛОМДЫ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B06305 «Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары»

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

Оқу орындарының коды және жіктеуі: 6B063 – Ақпараттық қауіпсіздік

Білім беру бағдарламасының тобы: B058 – Ақпараттық қауіпсіздік

Білім берудің халықаралық стандартты жіктеуі (ББСХЖ) бойынша деңгей: 6

Ұлттық біліктілік шеңбері (ҰБШ) бойынша деңгей: 6

Салалық біліктілік шеңбері (СБШ) бойынша деңгей: 6

Оқу ұзақтығы: 4 жыл

Кредиттер көлемі: 240

КЕЛІСІЛДІ

«Қазақстанның ақпараттық
қауіпсіздік қауымдастығы»
ЗТБ төрағасы
В.В. Покусов
«19» 03 2024



КЕЛІСІЛДІ

«Ұлттық инновациялық
орталығының»
бас атқарушы директоры
«27» 03 2024



Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	3
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	4
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	4
3. Білім беру бағдарламасын игеру нәтижелеріне қойылатын талаптар	5
4. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты	5
4.1 Жалпы ақпарат.....	5
4.2 Білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелерін қалыптасып жатқан құзыреттермен салыстыруға арналған матрица.....	11
4.3. Модульдер/пәндер туралы ақпарат	11
4.4. Модульдер тізімі және оқу нәтижелері.....	29
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары.....	32
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	36
7. Әзірлеушілермен мақұлдаулар тізімі.....	37

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Біздің мемлекетіміздің қазіргі даму кезеңінде еліміздің қорғанысы мен қауіпсіздігі үшін мемлекеттік сатып алуды отандық аппараттық-бағдарламалық қамтамасыз етумен қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып отыр, бұл ҚР Үкіметінің қаулысымен бекітілген 2022 жылға дейінгі киберқауіпсіздік («Қазақстанның Киберқорғауы») тұжырымдамасын іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспарында көрініс тапты. Мемлекеттік қажеттіліктен IT және телеком жабдықтарын аспаптық тексерулердің нәтижелері бойынша оны ақпараттандырудың аса маңызды объектілерінде қолдану мүмкіндігі туралы білікті қорытынды беріп қана қоймай, болашақта өзінің аппараттық құралын әзірлеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына және ғылыми-зерттеу мен тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарына қатысуға қабілетті мамандарды даярлаудың шұғыл қажеттілігі туындады. Бұл білім беру бағдарламасы ҚР Кәсіби стандарттарының «Ақпараттық инфрақұрылым және АТ қауіпсіздігі бойынша мамандар-кәсіпқойлар» ұсынымдары негізінде жазылған (Қазақстан Республикасының «Атамекен» Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. бастап №222 бұйрығының № 11 қосымшасына сәйкес), 6-деңгейге сәйкес жаңа кәсіптер атласынан, аймақтық стандарттардан, Ұлттық біліктілік шеңберінен және салалық біліктілік шеңберінен жаңа трендтерді ұстанады.

«Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары» білім беру бағдарламасы ақпараттық жүйелерде санкцияланбаған қолжетімділіктен, оның ішінде өнеркәсіптің әртүрлі салаларында және бизнесте жұмыс істеуге арналған ақпаратты криптографиялық қорғау әдістері мен құралдарын қолдана отырып таралатын сыни ақпаратты қорғау саласында түлектерді тәжірибеге бағдарланған даярлауды қамтамасыз етуге арналған.

Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары бағыты бойынша маман-кәсіпорында ақпаратты қорғау жүйесінің техникалық учаскесін әзірлеу, енгізу және сүйемелдеу мәселелерімен айналысатын қызметкер. Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары бағыты бойынша маманның негізгі қызметі қорғалған есептеу жүйелерімен және ақпаратты өңдеу, сақтау және берудің техникалық құралдарымен; ақпаратты қорғау қызметтерімен; ақпаратты қорғау кезінде туындайтын процестердің математикалық модельдерімен байланысты.

«Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары» білім беру бағдарламасы біліктіліктің 6-деңгейіне (бакалавр, практикалық тәжірибе) арналған ақпараттық қауіпсіздік және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы кәсіби стандарттардың еңбек функцияларын талдау негізінде әзірленді. Әзірленген «Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары» БББ мүдделі тараптардың (студенттердің, жұмыс берушілердің, мемлекеттің) сұраныстарына және сыртқы біліктілік талаптарына сәйкес келеді.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты – ақпараттық қауіпсіздікте сапалы серпіліс жасауға дайын, отандық және әлемдік зияткерлік еңбек нарықтарының қажеттіліктеріне жауап беретін, оларды кәсіби қызметте іске асыру үшін қажетті теориялық және практикалық білімі, дағдылары мен дағдылары бар ақпаратты қорғау саласындағы инновациялық және ғылымды қажетсізжөкін салалар үшін жоғары білікті кадрларды даярлау.

БББ міндеттері:

1. Өнеркәсіп пен бизнестің түрлі салаларында жұмыс істеуге арналған ақпаратты қорғау жүйесінің техникалық учаскесін құру, енгізу және сүйемелдеу саласында түлектерді тәжірибеге бағдарланған даярлауды қамтамасыз ету.

2. Түлектерді техникалық құралдарды пайдалана отырып, ақпаратты қорғау саласындағы кәсіби қызметке дайындау.

3. Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары бойынша мамандардың нарық қажеттілігін қамтамасыз ету.

		<p>5. Қорғау объектілерінің қорғалуын арнайы тексеру және бағалау жүргізу</p> <p>6. Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы нормативтік құқықтық актілердің негізгі ережелерін қолдану</p>
6	БББ мақсаты	<p>Ақпаратты қорғау саласындағы инновациялық және ғылымды қажетсіз жоқін салалар үшін оларды кәсіби қызметте іске асыру үшін қажетті теориялық және практикалық білімі, іскерліктері мен дағдылары бар, отандық және әлемдік зияткерлік еңбек нарықтарының қажеттіліктеріне жауап беретін, ақпараттық қауіпсіздікте сапалы серпіліс жасауға дайын жоғары білікті кадрлар даярлау</p>
7	БББ түлегінің біліктілік сипаттамалары	<p>БББ түлегінің кәсіби қызмет саласы: ақпараттық жүйелерде санкцияланбаған қолжетімділіктен, оның ішінде өнеркәсіптің түрлі салаларында және бизнесте жұмыс істеуге арналған ақпаратты криптографиялық қорғау әдістері мен құралдарын қолдана отырып таралатын сыни ақпаратты қорғау саласында түлектерді тәжірибеге бағдарланған даярлауды қамтамасыз етуге арналған.</p> <p>Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары бағыты бойынша маман – кәсіпорында ақпаратты қорғау жүйесінің техникалық учаскесін әзірлеу, енгізу және сүйемелдеу мәселелерімен айналысатын қызметкер. Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары бағыты бойынша маманның негізгі қызметі қорғалған есептеу жүйелерімен және ақпаратты өңдеу, сақтау және берудің техникалық құралдарымен; ақпаратты қорғау қызметтерімен; ақпаратты қорғау кезінде туындайтын процестердің математикалық модельдерімен байланысты</p> <p>БББ түлектерінің кәсіби қызмет объектілері:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Заттар интержоқінің архитектурасы, оған арналған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу, сенсорлар мен құрылғылардың өзара әрекеттесу желілерін құру және реттеу – Әр түрлі профильдегі және күрделіліктегі SMART-технологияларды, сондай-ақ дербес алмасу мен деректерді талдаудың күрделі желілерін әзірлеу, конфигурациялау және басқару үшін олардың интеграциясы мен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету – Нейрожок – Аралас шындық – Жасанды интеллект – Кванттық есептеу және криптография <p>Кәсіби қызмет пәні: Әр түрлі салалардағы мемлекеттік және бизнестегі кәсіпорындар</p>

жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтауға дайын болу қабілеті және оны шешу үшін тиісті математикалық аппаратты тарту қабілеті

КҚ1. Стандартты емес жағдайларда және әртүрлі пікірлер жағдайында ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдерді табу қабілеті және олар үшін жауапты болуға дайындығы, ақпараттық қауіпсіздік саласындағы әлемдік және қазақстандық заңнама туралы білімді жүйелеу қабілеті

КҚ2. Қауіпсіз бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу үшін бағдарламалау тілдері мен құралдар жинағын пайдалану мүмкіндігі, әзірленіп жатқан ақпараттық және есептеу жүйесінде кодтау қателерін табу мүмкіндігі, әртүрлі бағдарламалау тілдерінде бағдарламаларды жасау, сынау, күйін келтіру және орындау мүмкіндігі

КҚ3. Жаратылыстану саласындағы объектілер мен процестердің сапалық және сандық модельдерін құру үшін математика теориясы мен әдістерін қолдану қабілеті, таңдалған пәндік саладағы есептерді шешу үшін тиісті жабдықты, зерттеу құралдары мен әдістерін таңдау және қолдану қабілеті, бағдарламалық-аппараттық кешендерді баптау және жолға қою қабілеті, ақпараттық және автоматтандырылған жүйелердің құрамында аппараттық және бағдарламалық құралдарды біріктіру мүмкіндігі

КҚ4. Операциялық жүйелерді жобалау, ұйымдастыру және басқару теориясы мен принциптерін қолдану қабілеті, ақпараттық жүйелерді пайдалануға беру үшін бағдарламалық жасақтаманы орнату, күйін келтіру және техникалық құралдарды теңшеу қабілеті, ақпараттық жүйелер мен технологиялардың берілген функционалдық сипаттамаларында және сапа критерийлеріне сәйкес жұмыс істеу қабілетін қолдау мүмкіндігі

КҚ5. Таратылған ақпараттық жүйелерді, олардың компоненттерін және олардың өзара әрекеттесу хаттамаларын жобалау мүмкіндігі, жергілікті және қашықтағы желілік ресурстарды басқару мүмкіндігі, желідегі ақауларды жою әдістері мен құралдарын пайдалану мүмкіндігі

КҚ6. Жабдықты диагностикалау және тестілеу құралдарын қолдану қабілеті, өзінің кәсіби қызметінде электроника, өлшеу және есептеу техникасы, ақпараттық технологиялар дамуының заманауи үрдістерін ескеру қабілеті, жобалауды автоматтандыру құралдарын пайдалана отырып, техникалық тапсырмаға сәйкес әртүрлі функционалдық мақсаттағы электрондық аспаптарды, схемалар мен құрылғыларды есептеу мен жобалауды орындау қабілеті

КҚ7. Веб-қосымшалар мен мобильді қосымшалар үшін пайдаланушы интерфейстерін әзірлеу қабілеті, мәліметтер базасының модельдерін қоса алғанда, Ақпараттық жүйелер компоненттерінің модельдерін әзірлеу қабілеті, бағдарламалық кешендер мен мәліметтер базасының компоненттерін әзірлеу қабілеті, заманауи бағдарламалау құралдары мен технологияларын пайдалану, Интержоқ арқылы байланысқан құрылғылардың өзара әрекеттесуін ұйымдастыра білу, мәлімделген мәселені шешу мақсатында, сондай-ақ қажетті құрылғыларды ұйымдастыру. Ол үшін деректерді өңдеу және визуализациялау

КҚ8. Құпия ақпаратты қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу әдіснамасын пайдалану қабілеті, мемлекеттік, салалық және корпоративтік стандарттардың талаптарына сәйкес техникалық тапсырмаларды ресімдеу қабілеті, жұмыстарды орындау уақытының нормаларын сақтау қабілеті, тапсырыс берушіге ұсыну үшін материалдар дайындау қабілеті, пәндік қызметте заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану қабілеті, жобаларды басқару әдістерін меңгеру және оларды қазіргі заманғы технологияларды пайдалана отырып іске асыру қабілеті ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік жүйелерінің жұмыс істеу сапасын бағалауға ақпараттық тәсілді қолдану қабілеті

КҚ9. Ақпаратты техникалық арналар арқылы ағып кетуден қорғау әдістерін қолдану қабілеті, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің техникалық құралдарын қолдану қабілеті, криптоанализді қолдану қабілеті, кәсіпорынның ақпараттық қауіпсіздігіне

	<p>құру үшін ИОТ, электроника және цифрлық Схемотехника технологияларын және аппараттық компоненттердің жұмыс принциптерін қолданады</p> <p>ОН11. IoT security принциптері мен әдістерін пайдалана отырып, микроконтроллерлерді бағдарламалауды, аппараттық және аппараттық қауіпсіздік жүйелерін біріктіруді біледі</p> <p>ОН12. Практикалық пентестинг дағдылары бар. Желілік бағдарламалауға және желілік қосымшаларға сценарий жасауға байланысты DevNet құралдарын қолданады</p> <p>ОН13. Аппараттық қауіпсіздікті шифрлау технологияларын қолданады және қайта құрылатын ендірілген жүйелердің қауіпсіздігін басқарады</p> <p>ОН14. Таңдалған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша алған білімдерін қолдана білу</p>	
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқыту тілдері	Ағылшын
15	Кредиттер саны	240
16	Берілетін академиялық дәреже	6В06305 «Ақпаратты қорғаудың аппараттық құралдары» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы бакалавры
17	БББ бойынша кәсіби стандарт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ақпараттық қауіпсіздік 2. Ақпараттық инфрақұрылым және АТ қауіпсіздігі бойынша мамандар-кәсіпқойлар 3. Ақпараттық инфрақұрылым мен ат қауіпсіздігін қамтамасыз ету 4. IoT жүйелерін әзірлеу
18	Әзірлеуші (лер) және авторлар:	<p>«Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, «Киберқауіпсіздік» кафедрасы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аманжолова С.Т., қауымдастырылған профессор, т.ғ.к. – Сағымбекова А.О., аға оқытушы – Макиленов Ш.Н., аға оқытушы – Аскарбекова Н.Е., аға оқытушы

		арқылы мемлекеттілік идеясының сабақтастығын қадағалау және ғасырлар бойы бай тарихи және мәдени мұраны қазіргі ұрпаққа беру болып табылады				
2	Шет тілі	Курс грамматика мен сөйлеу дағдыларына бағытталған қарқынды ағылшын тілін үйрену бағдарламасын қамтиды. Курста ақпараттық технологияның соңғы жетістіктерін көрсететін тақырыптар бар, ал терминологиялық сөздік оларды студенттердің қажеттіліктеріне тікелей сәйкес етеді	10	ББҚ4	жоқ	Кәсіби бағытталған шет тілі
3	Қазақ (орыс) тілі	Курс инженерлік білімі бар бакалаврларды даярлау жүйесінде ерекше орын алады. Техникалық ЖОО студенттері үшін кәсіби қазақ/орыс тілдерін үйрену-бұл мектепте алған дағдылар мен дағдыларды жетілдіру ғана емес, сонымен қатар болашақ мамандықты игеру құралы	10	ББҚ4	жоқ	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу
4	Әлеуметтану-Саясаттану	«Әлеуметтану» курсы барысында қоғамдық өмірдің әртүрлі құбылыстары зерттеледі. Бұл жағдайда зерттеу теориялар мен ғылыми әдістерді қолдана отырып, қоғамдық білімнің әртүрлі парадигмаларынан жүзеге асырылады. Курсты сәтті аяқтаған студенттер: 1. Ғылыми және кәсіби салада пайдалы болатын сапалы және сандық зерттеу әдістерін қолданыңыз. 2. Ғылыми және ғылыми емес білімді ажыратыңыз. 3. Әлеуметтік құбылыстар мен	4	ББҚ1	жоқ	Мәдениеттану-Психология

		<p>пәні тарих пен философияның жалпы курстарына қосымша бола алады. Курс материалы бірқатар арнайы пәндер үшін әдістемелік нұсқаулық бола алады: мысалы, этика, мәдениет тарихы, өнер стильдері, ұлттық басқару мектептері, келіссөздер стратегиясы мен тактикасы, мәдениетті басқару. Бағдарламаны іске асыру процесінде қолданылатын оқыту әдістері мен технологиялары: рөлдік ойындар және әртүрлі форматтағы оқу пікірталастары; кейс-стади (нақты жағдайларды талдау); жобалар әдісі.</p> <p>Психология курсына психология мәселелері кең білім беру және әлеуметтік контексте ұсынылған. Курстың мазмұнын игеру нәтижесінде алынған және қалыптасқан білім, дағдылар мен дағдылар студенттерге оларды практикада, өмірдің әртүрлі салаларында: жеке, отбасылық, кәсіби, іскерлік, қоғамдық, әртүрлі әлеуметтік топтар мен жас санаттарының өкілдерімен жұмыс жасауда қолдануға мүмкіндік береді</p>				
8	Философия	<p>Пәнді зерттеу объектісі – философия, оның мәдени-тарихи дамуы мен қазіргі дыбысындағы рухани ізденістердің ерекше формасы ретінде. Әлемдік және отандық философияның негізгі бағыттары мен мәселелері зерттелуде. Философия-адам өмірінің жалпы принциптері мен негіздерін, адамның табиғатқа, қоғамға</p>	5	ББҚ1	Қазақстан тарихы	Зерттеу әдістемесі

		<p>1. Сыбайлас жемқорлық бұзушылықтарға қатысудың құқықтық жауапкершілік шараларын түсіну.</p> <p>2. Сыбайлас жемқорлыққа әкелетін ұйымдардың қызметіндегі мүдделер қақтығысын анықтау.</p> <p>3. Әртүрлі зерттеу әдістерін қолдана отырып, ұйымдардың жұмысына талдау жасау</p>			
12	Тіршілік қауіпсіздігінің және экологияның негіздері	<p>Адамның тіршілік ету ортасымен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық, табиғи) қауіпсіз өзара іс-қимыл тәсілдерін, төтенше жағдайлар жағдайында шаруашылық жүргізу объектілерінің (ұйымдарының) тұрақты жұмыс істеуін, жағымсыз факторлардан қорғау, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу және олардың салдарын жою және қазіргі заманғы зақымдау құралдарын қолдану мәселелерін зерделейді.</p> <p>Сондай-ақ, курста қазіргі экономикалық, әлеуметтік және саяси міндеттерді шешудегі экологияның рөлі, сондай-ақ адамның өндірістік қызметі нәтижесінде жаһандық экологиялық проблемалардың пайда болуы және олар үшін әлемдік қоғамдастықтың жауапкершілігі ашылады. Тұрақты дамуды қамтамасыз ету жөніндегі халықаралық ынтымақтастық та өте маңызды аспект болып табылады.</p> <p>Экологияның практикалық қосымшасының әртүрлі салалары – табиғи</p>	ББҚЗ	АКТ	Дипломдық жобалау

		тез өсуіне байланысты. Курс Аналитикалық геометрия мен сызықтық алгебраны қамтиды. Сызықтық алгебра-матрицаларды, векторларды, векторлық кеңістіктерді, сызықтық түрлендірулерді және сызықтық теңдеулер жүйесін зерттейтін математика бөлімі. Аналитикалық геометрия-негізгі ұғымдар қарапайым геометриялық фигуралар (нүктелер, сызықтар, жазықтықтар, қисықтар және екінші ретті беттер) болатын бөлім. Аналитикалық геометриядағы зерттеудің негізгі құралдары координаттар әдісі және қарапайым алгебра әдістері болып табылады.				
16	Оқу практикасы	Курс ақпараттық қауіпсіздік негіздерін үйренуге арналған	2	КҚ4	Алгоритмизация және бағдарламалау	Өндірістік практика
17	Алгоритмизация және бағдарламалау	Алгоритмдердің сызықтық, шартты, қайталанатын құрылымдарын зерттейтін кіріспе бағдарламалау курсы; С++ бағдарламалау тіліндегі бір өлшемді және екі өлшемді массивтер мен жолдар. Процедураларды, функцияларды және стандартты модульдерді қолдана отырып, бағдарламалау қарастырылады	6	КҚ2	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Объектілі-бағытталған бағдарламалау (Java)
18	Ақпараттық қауіпсіздіктің математикалық негіздері	Курс дискретті математиканың бөлімдерін, сондай-ақ ақпараттық қауіпсіздік процестерін зерттеу үшін қажет Ықтималдық теориясы мен математикалық статистиканы зерттеуге бағытталған	6	КҚ3, ББҚ5	Математикалық талдау	Ақпарат теориясы

		лексикалық материалды және кәсіби бағыттағы мәтіндерді қамтиды				
26	Коммутация, маршрутизация және сымсыз желілердің негіздері	Студенттерге маршрутизаторлар мен коммутаторларды жетілдірілген функционалдылық үшін конфигурациялауға, жинақтау, резервтеу және маршруттау хаттамаларын конфигурациялауға, құрылғылардағы ақауларды жоюға және маршруттау хаттамаларын дәл баптауға үйрету	6	КҚ5	Компьютерлік желі негіздері	Операциялық жүйелердің қауіпсіздігі
27	Web-технологиялар	Бұл курс HTML, Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript және JQuery көмегімен веб-сайттарды әзірлеу негіздерін үйретеді. PHP бағдарламалау тілін қолдануды, MySQL дерекқорының негіздерін меңгеруді және қорғалған серверлік клиенттік веб-қосымшаларды әзірлеуді үйретеді	4	КҚ7	Объектілі-бағытталған бағдарламалау (Java)	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау үлгілері
28	Цифрлық сұлбатехника	Бұл курс студенттерге сандық логикалық схемаларды түсінуге, шешуге және дамытуға көмектесу үшін жасалған және тұжырымдалған. Бұл курста логикалық элементтерді анықтайтын және сипаттайтын, сонымен қатар логикалық элементтердің нақты іске асырылуы мен жұмысын зерттеуге болатын мысалдар мен мәселелер туралы егжей-тегжейлі дәрістер бар	4	КҚ3, КҚ6	Физика	IoT технологиялары
29	Электроника	Бұл курс жартылай өткізгіш материалдар - сипаттамалары, жұмыс принциптері және қолданылуы туралы негізгі түсінік береді; жартылай өткізгіш құрылғылар мен технологияларды	4	КҚ6	Электр тізбектер теориясы	IoT технологиялары

		тәжірибелері және деректерді сақтау мен өңдеуді ұйымдастыруға арналған бұлтты шешімдер қарастырылады. Пән практикалық бағытқа ие және нақты қоғамдық бұлтта қолданбаларды әзірлеуге, орналастыруға және сынауға арналған үй тапсырмаларын қамтиды				
34	Мәдениетаралық құзыреттілік	Мәдениетаралық құзыреттілік тұжырымдамалар тобының бөлігі болып табылады, оның ішінде жаһандық құзыреттілік, түлек сапасы, жұмысқа орналасу дағдылары, жаһандық азаматтық, тұрақты даму білімі және жаһандық жұмысқа орналасу мүмкіндіктері. Осы тұжырымдамалардың барлығының негізінде жаһандануды қазіргі әлемнің барлық аспектілеріндегі өзгерістердің қозғаушы күші ретінде тану, сондай-ақ түлектердің жаһандық қатысуы мен әрекет етуінің маңыздылығы жатыр	5	КҚ4	Мәдениеттану- Психология	Философия
35	Жетілдірілген бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу	Бұл курс командалық бағдарламалауды, жүктеме мен тапсырмаларды дұрыс бөлуді, жобаларды модульдік іске асыруды және жеке іске асырылған модульдерді интеграциялау әдістерін зерттеуге арналған	5	КҚ7, КҚ3	Объектілі-бағытталған бағдарламалау (Java)	Диплом алдындағы практика
36	Зерттеу әдістемесі	Курс студенттердің дербес теориялық және практикалық пайымдаулар мен қорытындыларға қабілеттілігін, ғылыми ақпаратты объективті бағалау дағдыларын, ғылыми ізденіс еркіндігін және білім беру қызметінде, оның	3	ББҚ3	Философия	Дипломдық жобаны жазу және қорғау

41	Пәнаралық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу жобасы	Бағдарламалық жасақтама жобалары АТ-мен байланысты көптеген дағдылар мен білімдерге негізделген пәнаралық болып табылады (мысалы, жобаларды басқару, талдау және жобалау, пайдаланушы интерфейстері, кодтау, тестілеу,...), және АТ-мен байланысты емес (мысалы, бағдарламалық жасақтаманы, мысалы, бухгалтерлік есепті, денсаулық сақтауды немесе өнерді қолдану саласын білу).	5	КҚ8	Жетілдірілген бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу	Қолданбалы АІ
42	Data Science	Бұл курс құрылымдалған немесе құрылымдалмаған деректер массивтерінен пайдалы ақпаратты өңдеу және алу әдістерін зерттеуге арналған. Курс барысында Хантинг жүзеге асырылатын және деректермен жұмыс істеудің нақты принциптерін қамтитын Cyber Threat Hunting әдістері мен әдістерінің жиынтығы қарастырылады	5	КҚ7	Дерекқорларды басқару жүйелерін ұйымдастыру	Қолданбалы АІ
43	Қолданбалы АІ	Қолданбалы АЖ саласына кіріспе. Негізгі принциптер оқытылады, ал таңдалған әдістер мен тәсілдер теориялық тұрғыдан түсіндіріліп, тәжірибеде бағаланады. Қолданбалы АЖ деңгейі - бұл АЖ жүйелерінен белгілі бір тапсырмаларды орындауды, ақпарат құруды, мәліметтер беруді немесе деректер негізінде шешім қабылдауды сұрауға мүмкіндік беретін АЖ архитектурасының клиентке бағытталған бөлігі. Курс техникалық жүйенің адамның танымдық функцияларына еліктеу қабілетін ашады (оның	5	КҚ2	Data Science	Дипломдық жобалау

47	Пәндік таңдау модулі 3	Таңдау пәні келесі пәндерден таңдалады - .Net-ті С# (FWPM) бағдарламалау - Робототехникадағы жасанды интеллект (FWPM) - Microsoft Dynamics NAV (FWPM)кіріспе - Стандартты бағдарламалық жасақтама пакетін (FWPM)бағалау және таңдау - Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) - Электротехника принциптері (FWPM) - Заттар интернеті (FWPM) - АТ қауіпсіздігі (FPM) - Бағдарламалық жасақтаманы кері инженериялау (FWPM) - Бұлттағы Веб-технологиялар және веб-маркетинг (FWPM)	5	КҚ2	Пәндік таңдау модулі 2	Пәндік таңдау модулі 4
48	Пәндік таңдау модулі 4	Таңдау пәні келесі пәндерден таңдалады - .Net-ті С# (FWPM) бағдарламалау - Робототехникадағы жасанды интеллект (FWPM) - Microsoft Dynamics NAV (FWPM)кіріспе - Стандартты бағдарламалық жасақтама пакетін (FWPM)бағалау және таңдау - Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) - Электротехника принциптері (FWPM) - Заттар интернеті (FWPM) - АТ қауіпсіздігі (FPM) - Бағдарламалық жасақтаманы кері инженериялау (FWPM) - Бұлттағы Веб-технологиялар және веб-маркетинг (FWPM)	5	КҚ2	Пәндік таңдау модулі 3	Дипломдық жобалау
49	Қатынас құруды бақылаудың биометриялық жүйелері	Курста қол жеткізуді қорғаудың биометриялық құралдарын әзірлеу мен пайдаланудың теориялық негіздері,	5	КҚ1, КҚ5	IoT қауіпсіздігі	Дипломдық жобалау

		(SDN) өзіндік көзқарастың сипаттамасы			
52	Аппараттық қауіпсіздікті шифрлау технологиялары	Бұл курста құрылғылардың аппараттық қауіпсіздігі үшін әртүрлі шифрлау технологияларын іске асырудың мақсаттары, әдістері мен әдістері егжей-тегжейлі қарастырылады. Қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз ету үшін аппараттық шифрлау әдістері зерттелетін болады	КҚ6, КҚ9	IoT қауіпсіздігі	Дипломдық жобалау
53	Блокчейн технологиялары	Курс блокчейн технологиясының негіздерін зерттеуге арналған. Курс барысында биткойн және эфириум криптовалюталарында, сондай-ақ басқа салаларда блокчейн технологияларын қолдану тәжірибесі қарастырылады. Пән криптографиялық білім базасына негізделеді және смарт-келісімшарттарды, әртүрлі консенсус алгоритмдерін және т.б. әзірлеу жөніндегі материалдарды қамтиды.	КҚ9	Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері	Дипломдық жобалау

			Пәндік тандау модулі 1 Пәндік тандау модулі 2 Пәндік тандау модулі 3 Пәндік тандау модулі 4 Цифрлық сұлбатехника Электр тізбектер теориясы Электроника Компьютерлік желі негіздері Коммутация, маршрутизация және сымсыз желілердің негіздері DevNet Ліпих операциялық жүйесінің негіздері Зерттеу әдістемесі Пәнаралық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу жобасы Жетілдірілген бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу Экономика және өндірісті ұйымдастыру Стартаптар және кәсіпкерлік Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері Тіршілік қауіпсіздігінің және экологияның негіздері Қаржылық сауаттылық негіздері Компьютерлік ақпаратты қорғау технологиялары Бұлт есептеулері Ақпараттық қауіпсіздіктің құқықтық негіздері Блокчейн технологиялары
Аппараттық модуль	ОН 10, ОН 11	$Y = (H/T) * 100\%$, где Y - үлгерімді бағалау (оқыту, өнімділік); H - игерілген білімнің, іскерліктің нақты көлемі; T - игеру үшін ұсынылған білімнің, дағдылардың толық көлемі	
Компьютерлік желілер негіздерінің модулі	ОН 8	$Y = (H/T) * 100\%$, где Y - үлгерімді бағалау (оқыту, өнімділік); H - игерілген білімнің, іскерліктің нақты көлемі; T - игеру үшін ұсынылған білімнің, дағдылардың толық көлемі	
ОЖ қауіпсіздік модулі	ОН 5	$Y = (H/T) * 100\%$, где Y - үлгерімді бағалау (оқыту, өнімділік); H - игерілген білімнің, іскерліктің нақты көлемі; T - игеру үшін ұсынылған білімнің, дағдылардың толық көлемі	
Ғылыми қызмет және жобаларды басқару модулі	ОН 1	$Y = (H/T) * 100\%$, где Y - үлгерімді бағалау (оқыту, өнімділік); H - игерілген білімнің, іскерліктің нақты көлемі; T - игеру үшін ұсынылған білімнің, дағдылардың толық көлемі	
Ақпаратты қорғау технологиясының модулі	ОН 6, ОН 9, ОН 12	$Y = (H/T) * 100\%$, где Y - үлгерімді бағалау (оқыту, өнімділік); H - игерілген білімнің, іскерліктің нақты көлемі; T - игеру үшін ұсынылған білімнің, дағдылардың толық көлемі	
Аппараттық қауіпсіздік модулі	ОН 11, ОН 13	КӘСІБИ МОДУЛЬДЕР $Y = (H/T) * 100\%$,	
		Қолданбалы AI Қатынас құруды бақылаудың биометриялық жүйелері	

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

№	Minor қалыптастыратын пәндер тізбесін көрсете отырып, қосымша білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Пән бойынша кредиттердің жалпы саны	Оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламаларын (Minor) игеру қорытындылары бойынша құжаттар
1	Деректерді қорғау	15	5,6,7	Сертификат
2	IoT қауіпсіздік технологиялары	15	5,6,7	Сертификат
3	Операциялық жүйелердің қауіпсіздігін басқару	15	5,6,7	Сертификат
4	Жүйе әкімшісі	15	5,6,7	Сертификат
5	Робототехника	15	5,6,7	Сертификат
6	Web бағдарламашы	15	5,6,7	Сертификат
7	Модельдеу және визуализация	15	5,6,7	Сертификат
8	BI талдау құралдары	15	5,6,7	Сертификат
9	Машиналық оқыту бойынша маман	15	5,6,7	Сертификат
10	Үлкен деректерді өңдеу және талдау	15	5,6,7	Сертификат
11	Digital Marketing & E-commerce	15	5,6,7	Сертификат
12	Business & Entrepreneurship	15	5,6,7	Сертификат
13	Economics	15	5,6,7	Сертификат
14	Management & Leadership	15	5,6,7	Сертификат
15	Financial Engineering	15	5,6,7	Сертификат
16	Accounting by ACCA	15	5,6,7	Сертификат
17	Financial Analytics	15	5,6,7	Сертификат
18	Телекоммуникацияның желілік технологиялары	15	5,6,7	Сертификат
19	Мобильді телекоммуникация технологиялары	15	5,6,7	Сертификат