

"Alikhan Bukeikhan University" ББМ

Ақпараттық технологиялар және экономикалық факультет
«Ақпараттық – техникалық ғылымдар» кафедрасы

6B06124 Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

түскен жылы - 2024
оқу мерзімі – 2 жыл 9 ай

Семей, 2024 жыл

Факультеттің оқу-әдістемелік отырысында қарастырылды, бекітілді

Хаттама №4 15.03.2024 жыл

Төрайым _____ Шойбақова Е. О.

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесінде қайта қарастырылған

Хаттама № 5 28.05.2024 жыл

Төрайым _____ Жарықбасова К.С.

Берілетін дәреже:
6B06124 "Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету"
білім беру бағдарламасы бойынша
ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
саласындағы бакалавр

Таслау нөмірі	Пәннің атауы	Кредит саны		Пререквизиттер	Постреквизиттер	Пәннің қысқаша мазмұнамасы, оқу мақсаты және күтілетін нәтижесі (білім, қабілеті, дасдылары, компетенциясы)
		АБ	ECTS			
БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Компоненты по выбору (КВ)						
1	Блокчейнге кіріспе	5	Бағдарламалауға кіріспе	Орталықтандырылмаған қосымшалар, Web 3-ке кіріспе		<p>Мақсаты : блокчейн технологиясының әртүрлі аспектілерін игеру. Студенттер криптография, әмияндар, түйіндер, ақылды келісімшарттар және токендердің байланысты тақырыптарын зерттейді</p> <p>Мазмұны: Блокчейн негіздері, консенсус алгоритмдері, криптовалюталар мен ақылды келісімшарттарды түсіну, пайдалану блокчейн нақты әлемдегі технологиялар.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – негізгі блокчейн тұжырымдамалары, блокчейн технологиясының артықшылықтары мен шектеулері; – блокчейннің басқа технологиялық жүйелерден негізгі айырмашылықтары; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Blockchain технологиясының техникалық негіздерін түсіну сөйлемдерге енгізудің белгілі бір шешімдерінің әсерін талдау үшін жеткілікті терең; – блокчейнге қатысты тиісті құқықтық, этикалық және құпия мәселелерді түсіну; <p>Дағдылары:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ұйымдардың немесе жеке тұлғалардың саясаты мен әрекеттеріне әсер ету; – Blockchain технологиялары шешуге көмектесетін немесе олардың неге көмектеспейтінін түсіндіретін нақты әлем мәселесін анықтау.
1	Блокчейн технологиясының негіздері	5	Бағдарламалауға кіріспе	LMS технологиясы, Интернет маркетингке кіріспе		<p>Мақсаты: блокчейн (таратылған тізілім) технологиясын оның математикалық және техникалық негіздеріне, сондай-ақ қолданбалы аспектілеріне баса назар аударып зерттеу</p> <p>Мазмұны: блокчейн архитектурасы. Блокчейн транзакциясының жұмыс тәртібі. Блокчейннің мақсаты. Блокчейн технологиясының шектеулері. Таратылған мәліметтер базасын ұйымдастыру үшін блокчейн технологиясын қолдану.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блокчейн технологиясының негіздері; – .net платформасындағы блокчейн технологиясының криптографиялық негіздері; – .net платформасында блокчейн қосымшаларын құру технологиялары <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – blockchain технологиясын пайдалану; – net платформасында Blockchain технологиясының криптографиялық негіздерін қолдану; – net платформасында блокчейн қосымшаларын құру <p>Дағдылары:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блокчейн технологиясын қолдану дағдылары;

					<p>– net платформасында blockchain криптографиялық технологияларын қолдану дағдылары;</p> <p>– net платформасында блокчейн қосымшаларын құру дағдылары</p>
2	Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсету	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Компьютерлік жүйелерді ұйымдастыру және архитектурасы	<p>Мақсаты: болашақ мамандардың компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, ықшамдау және техникалық қызмет көрсету негізін толықтай меңгеруге мүмкіндік тудыру.</p> <p>Мазмұны: Есептеу техникасы құралдарын конфигурациялау. Жөндеуші көмегімен аппараттық құралдарды тестілеу. Диагностикалық программалар көмегімен аппараттық құралдарды тестілеу. Жүктеме тасымалдауыштарды құру. Қоректендіру блогының параметрлері. Видеожүйелерді тестілеу. Орталық процессорды тестілеу. Есте сақтау құрылғысын тестілеу. Операциялық жүйе жұмысын қалпына келтіру. Пернетақта мен тышқанға техникалық қызмет көрсету. Аналық тақта порттарын тестілеу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аппаратты-программалық жүйелердің диагностикасы және бақылау ерекшеліктері; – диагностикалаудың негізгі әдістері; – компьютерлік жүйелер мен компьютерлік жиындарды функционалды бақылаудың және диагностикалаудың аппараттық және программалық құралдары; – қызмет көрсету құралдарын және кірістірілген тест-программаларды қолдану; – компьютерлік жүйелер және жиындарды программалық конфигурациялау; – компьютерлік жүйелер және жиындардың жұмысын оңтайландыру үшін, операциялық жүйелерді, драйверлерді, резидентті программаларды орнату, конфигурациялау және баптау. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютерлік жүйелер және жиындардың жұмыс мүмкіндігін қалпына келтіру, диагностикалау және бақылау жүргізу; – компьютерлік жүйелер және жиындарға жүйелі түрде қызмет көрсету; – компьютерлік жүйелер және жиындарды жөндеу және техникалық байқау жасау; – операциялық жүйелерді, драйверлерді, резидентті программаларды орнату, конфигурациялау және баптау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютерлік жүйелер және жиындардың жұмыс мүмкіндігін қалпына келтіру, диагностикалау және бақылау жүргізу; – компьютерлік жүйелер және жиындарға жүйелі түрде қызмет көрсету; – аппараттық-программалық жүйелер мен жиындарды жөндеу.

2	Компьютерлік жүйелер мен жиындарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Компьютерлік жүйелерді ұйымдастыру және архитектура	<p>Пәннің мақсаты: пәнді оқыту кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін қажетті студенттердің кәсіби құзыреттілігін дамыту, компьютерлік жүйелер мен кешендерді жөндеу және техникалық қызмет көрсетумен байланысты жұмыстарды орындау бойынша іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Мазмұны: Компьютерлік жүйелер мен кешендерді бақылау және диагностикалау. Компьютерлік жүйелер мен кешендердің құрылымы. Компьютерлік жүйелер мен кешендердің жалпыланған құрылымы. Компьютерлік жүйелер мен кешендердің функционалдық бақылау және диагностикасының аппараттық құралдары, оларды қолдану. Компьютерлік жүйелер мен кешендердің функционалдық бақылау және диагностикасының бағдарламалық құралдары, оларды қолдану.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кешендердің компьютерлік жүйелерінің жұмысқа қабілеттілігін бақылау, диагностикалау және қалпына келтіру; - компьютерлік жүйелер мен кешендерге жүйелік техникалық қызмет көрсету; - компьютерлік жүйелер мен кешендерді жөндеу және техникалық сынауға, инсталляциялауға, конфигурациялауға және операциялық жүйені, драйверлерді, резиденттік бағдарламаларды күйге келтіруге қатысу; - қауіпсіздік техникасы регламенттерін орындау; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аппараттық-бағдарламалық жүйелер құрылғыларын бақылау және диагностикалау ерекшеліктері; - компьютерлік жүйелер мен кешендердің функционалдық бақылау және диагностикалаудың аппараттық және бағдарламалық құралдары, ЕТҚ-ның ақау орындарын оқшаулау үшін стандартты және арнайы бақылау-өлшеу аппаратурасының мүмкіндіктері мен қолданылу саласы; - сервистік құралдар мен кіріктірілген тест-бағдарламаларды қолдану; - компьютерлік жүйелер мен кешендерді аппараттық және бағдарламалық конфигурациялау; - операциялық жүйені, драйверлерді, резиденттік бағдарламаларды инсталляциялау, конфигурациялау және күйге келтіру, Компьютерлік жүйелер мен кешендердің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету тәсілдері; - еңбекті қорғау ережелері мен нормалары, қауіпсіздік техникасы, өнеркәсіптік санитария ипротивопожарной қорғау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерлік жүйелер мен кешендердің жұмысқа қабілеттілігін бақылау, диагностикалау және қалпына келтіру;
3	Ақпараттық процестер теориясы	5	Бағдарламалауға кіріспе, Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	<p>Пәннің мақсаты: студенттерде қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер мен технологиялар, функционалдық міндеттерді шешу және ақпараттық процестерді ұйымдастыру модельдері, әдістері мен құралдары туралы теориялық білімді қалыптастыру, Ақпараттық жүйелер мен базалық ақпараттық процестердің ұйымдастырушылық, функционалдық және физикалық құрылымын зерттеу, ақпараттық қоғамға көшу жағдайында ақпараттық технологияларды қолдану перспективаларын қарастыру.</p> <p>Мазмұны: Кіріспе. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Ақпарат тасымалдаушы ретінде сигналдар. Детерминирленген сигналдарды ұсыну формалары. Хабарлама сигналдарын негізгі функциялармен ұсыну.</p>

				<p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ақпараттық мәдениет негіздері; ақпараттық процестер мен жүйелердің принциптері мен құрылымы; – ақпаратты сандық өндеудің бағдарламалық құралдарының мақсаты мен жіктелуі; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нақты практикалық есептерді шешуде АЖ теориясын, ақпараттық процестерді және компьютерлік технологияны қолдану; – жеке адамның, адамзат қоғамы мен табиғаттың өзара байланысының проблемаларын бағалау; – табиғи процестер мен құбылыстардағы физикалық заңдардың әсерін анықтау; заманауи технологияларды, цифрлық активтерді пайдалана отырып, ақпараттық кеңістікті пайдалану кезінде ақпараттық процестер мен жүйелерді ұйымдастыру бойынша ұсыныстар әзірлеу; – желілік технологиялар мен ұйымның Автоматтандырылған құжат айналымының құралдарын таңдау; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – деректер базасын басқару жүйелерін ұйымдастыру және пайдалану әдістерімен; ұйымның ақпараттық кеңістігінің тиімділігін ұйымдастыру және бағалау әдістерімен; – қолданбалы бағдарламалық құралдармен жұмыс әдістері
3	Ақпараттық технологиялар	5	Бағдарламалауға кіріспе, Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар	<p>Компьютерлік және коммуникациялық жүйелердің техникасы</p> <p>Мақсаты: Ақпараттың және ақпараттық технологиялардың негізгі ұғымдарымен таныстыру, ақпараттық технологиялардың қолдану аумағы бойынша жіктелуі.</p> <p>Мазмұны: Ақпарат. Ақпараттық технологиялар. Қолдану аумағы бойынша ақпараттық технологияларды қолдану. Ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі қауіп түрлері. Ақпаратты қорғау құралдары. Желі қолданушыларын тіркеу және жекешелендіру (идентификация).</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ақпарат және ақпараттық технологияға қатысты негізгі ұғымдар; - ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және жіберу технологиясы; - ақпараттық технологиялардың қолдану саласы бойынша жіктелуі; - ақпараттық қауіпсіздік: қауіптің негізі түрлері, қауіпке қарсы әрекет. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дербес компьютердің графикалық операциялық жүйелерімен жұмыс: қосу, өшіру, ДК ОЖ орындайтын сеанстар мен тапсырмаларды басқару; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ақпаратты ұсыну; - файлдар, компьютерлер және желі ресурстарын іздеу; <p>ақпарат көлемін анықтау әдістері мен құралдары</p>
4	Орталықтандырылмаған қосымшалар	3	Блокчейнге кіріспе	<p>Блокчейн жүйесінің архитектурасы, Smart-контракт архитектурасы, Web 3-ке кіріспе</p> <p>Мақсаты: бұл курс қоғамдық блокчейндерде орталықтандырылмаған қосымшаларды құру үшін қажетті техникалық дағдыларды үйренуге бағытталған. Сондай-ақ, сенімді үшінші тараптың қатысуынсыз бизнес-транзакцияларды орындайтын қосымшаларды игеру.</p> <p>Мазмұны: орталықтандырылмаған қосымшаның (App) негізгі компоненттері, DApp енгізуге кедергі келтіретін әлеуметтік және жобалық мәселелер, Solidity бағдарламалау тілінде жазылған ақылды келісімшарттар, Ethereum DApp жазу, тестілеу және орналастыру үшін қажетті даму ортасы</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p>

					<p>– кәсіпорын ауқымында тиісті блокчейн желісінің конфигурациясы бар dApps арқылы жоспарлау, жобалау, енгізу және тестілеу;</p> <p>Іскерлігі:</p> <p>– Dapp архитектурасы мен компоненттерін, соның ішінде блокчейн мен ақылды келісімшарттар қолдайтын алдыңғы және ішкі өндеуді түсіну;</p> <p>Дағдысы:</p> <p>– жаңа стандарттар мен блокчейн архитектурасын сыни тұрғыдан бағалау және оларды әртүрлі жағдайларда қолдану.</p>
4	LMS технологиясы	3	Блокчейн технологиясының негіздері	<p>Ethereum, Web3 және Truffle даму орталары, Ethereum-мен жұмыс, Интернет маркетингке кіріспе</p> <p>Мақсаты: студенттер оқу процесінде ақпараттық және коммуникациялық технологияларды пайдалану саласындағы білім, білік және дағдылар жүйесін, сондай-ақ оқу орнында қашықтықтан білім беру технологияларын қолдана отырып, электрондық оқытуды ұйымдастыру контекстінде одан әрі практикалық қызметті қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Мазмұны: LMS ұғымы? LMS MOODLE. Логин мен парольді алу. Moodle-де электронды оқу курсы құру. Moodle құралдары (Модульдер). Ресурстар. Интерактивті элементтер</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <p>– Чатта практикалық сабақтарды өткізу негіздері</p> <p>– электрондық құжаттарды ресімдеу және балама форматтағы құжаттарды импорттау.</p> <p>Іскерлігі:</p> <p>– тест технологияларын қолдану (тест тапсырмаларын (тестілерді) әзірлеу, тестілеу нәтижелерін талдау).</p> <p>Дағдысы:</p> <p>– Электрондық курсты бағалау дағдыларын қалыптастыру;</p> <p>– Электрондық курстың есептілігімен және журналдарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру</p>	
5	No Code/ Lo Code бағдарламалау	5	Бағдарламалауға кіріспе	<p>Мәліметтер базасын бағдарламалау, Бағдарламалау тілдері</p> <p>Мақсаты: кодты қолданбай өнімдерді әзірлеу және түсіну IT өнімі қалай түбегейлі жұмыс істейді. Курста біз қарастырамыз NoCode құралдарында жобаларды қалай сапалы жасауға болады, қандай нәрселерді білу керек no-code дамуында өз жолыңызды бастамас бұрын</p> <p>Мазмұны: No-code және Low-code ұғымы. No-code және low-code технологиясының айырмашылығы. Low-code және no-code ерекшеліктері. No-code артықшылықтары мен кемшіліктері. Төмен кодтың артықшылықтары мен кемшіліктері. Негізгі no-Code қызметтері. Low-Code және no-code перспективалары</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <p>– оқу бағдарламасы бағдарламалық қамтамасыз етудің уақытша және сыйымдылық күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін пәннің негізгі мазмұнын меңгерген, бірақ баяндау кезінде оқытушының жетекші сұрақтары кезінде түзететін қиындықтары немесе дәлсіздіктері бар; бағдарламалық қамтамасыз етудің уақытша және сыйымдылық күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін пәннің негізгі мазмұны игерілген, алайда баяндау кезінде білім алушы өз бетінше түзететін қиындықтар немесе дәлсіздіктер бар</p> <p>– бұл бағдарлама бағдарламалық жасақтаманың уақытша және сыйымдылықты күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін мазмұнға ие, презентация нақты және сауатты, қиындықсыз және дәлсіздіктерсіз</p> <p>Іскерлігі:</p>	

				<p>– Дания бағдарламалық жасақтаманың уақытша және сыйымдылықты күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін барлық операцияларды орындайды, бірақ мұғалімнің жетекші сұрақтарынсыз әрдайым шеше алмайтын қателіктер жібереді</p> <p>– ген бағдарламалық жасақтаманың уақытша және сыйымдылықты күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін барлық операцияларды орындайды, бірақ мұғалімнің жетекші сұрақтарынсыз жоюға болатын дәлсіздіктерге жол береді</p> <p>– бағдарламалық жасақтаманың уақытша және сыйымдылық күрделілігін бағалауға мүмкіндік беретін барлық операцияларды орындайды; әрекеттер ойластырылған және қатесіз</p> <p>Дағдысы:</p> <p>– гор қажетті дағдыларды сенімсіз меңгергендігін көрсетеді, қолда бар тәжірибе фрагментті, бірақ тапсырманы орындау үшін жеткілікті</p> <p>– садақа қажетті дағдыларды игеруді көрсетеді, қолда бар тәжірибе тапсырманы орындау үшін жеткілікті</p> <p>– садақа қажетті дағдыларды сенімді меңгергендігін көрсетеді, қойылған міндет тез және оңтайлы түрде шешіледі</p>
5	Объектіге бағытталған бағдарламалау	5	Бағдарламалауға кіріспе	<p>1С бағдарламалау, Бағдарламалау тілдері мен технологиялары</p> <p>Мақсаты: қазіргі заманғы программалау және нысанға бағытталған бағдарламалау тілінде бағдарлама жазу.</p> <p>Мазмұны: Нысанды – бағдарланған программалауға кіріспе. Нысанды – бағдарланған программалаудың құрылымдық ерекшеліктері. Мұрагерлік пен композиция. Нысанды – бағдарланған талдау мен жобалау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – класс пен объект түсінігі; – нысанды – бағдарланған программалаудың негізгі принциптері; – класстардың құрылу принциптері; – класстардың дұрыс құрылу шарттары; – нысанды – бағдарланған программалаудың дамуының негізгі тенденциялары; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – түрлі күрделіліктегі программалық жүйелерді кодтау кезінде нысанды – бағдарланған программалаудың қазіргі әдістерін қолдану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delphi бағдарламалау ортасында жұмыс жасау; - алгоритмдеу негіздерін пайдалану..
6	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	3	Математика	<p>Компьютерлік модельдеу, Ақпараттарды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік</p> <p>Мақсаты: Кез келген ықтималдық-статистикалық жүйелер туралы жалпыланған білімді алу, олардың құрылу және жұмыс істеуінің жалпы заңдылықтарын анықтау. Заманауи ақпараттық технологияларды қолдану арқылы алынған білімді қосымша объектілерді анықтау.</p> <p>Мазмұны: Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика пәні. Ықтималдықтар теориясының негізгі ұғымдары. Сынау және оқиғалар. Оқиғалар әрекеті. Кездейсоқ оқиғалар. Кездейсоқ оқиғалардың түрлері. Комбинаториканың негізгі формулалары. Ықтималдықтардың классикалық анықтамасы. Сәйкес келмейтін оқиғалардың ықтималдығын қосу теоремасы. Оқиғалардың толық тобы. Қарама-қарсы оқиғалар. Тәуелсіз және тәуелді оқиғалар. Тәуелсіз оқиғалар үшін көбейту теоремасы. Шартты ықтималдылық. Шартты ықтималдық бойынша есептерді шешу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p>

				<p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кездейсоқ және ақпараттық үдерістердегі заңдылықтарды (тарату түрі, сандық сипаттамалары, жинақталу, өңдеу, тарату және т. б.) <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адам қызметінің әртүрлі салаларында кездейсоқ құбылыстардың математикалық және компьютерлік модельдерін құру; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі ғылыми жетістіктері;
6	Дискретті математика	3	Математика	<p>Математикалық және компьютерлік модельдеу, Ақпаратты қорғау</p> <p>Мақсаты: ақпараттық технологияда кездесетін қолданбалы есептерді шығаруға бағытталған, математикалық әдістермен модельдердің, тілдердің өзара тығыз байланысқан жиынтығы ретінде қарауға болатын математикалық аппаратпен қаруландыру.</p> <p>Мазмұны: Көп, жиын элементі, жиын. Жиындарға Операция жасау және олардың қасиеттері. Екілік қатынастар және олардың қасиеттері. Кластарға эквиваленттілік пен бөлу қатынасы. Функциялардың түрлері: инъекция, суръекциялар және биекциялар, кері және композициялар. Дрихле Принципі. Логикалық формулалардың ақиқаттық кестесін құру. Дәлелдеу әдістері: тура, кері, қарама-қарсы, математикалық индукция. Комбинаторика.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – жиындардың негізгі ұғымдарын; – бинарлы қатынастардың берілу тәсілдерін; – буль алгебрасының негізгі эквивалентті қатынастарын; – логика алгебрасының қарапайым функцияларын, қасиеттерін және олардың аналитикалық талдауын; – пікірлер және предикаттардың негіздерін. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – жиындарға амалдар қолдану; – логикалық алгебра функцияларын аналитикалық түрде жазу және оларды есептеуде қолдану; – графтарға амалдар қолдану, буль функциясының кестесін жасау; – қарапайым топтарға жіктеу арқылы функцияларды қолдану; – кез-келген түрлендірулерді орындау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – қолданбалы есептер шығаруда дискреттік математиканы қолдану; - кәсіби қызметте дискреттік модельдердің құрылу, талдау және қолдану әдістемелерін пайдалану.
7	Операциялық жүйелер	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	<p>Жасанды зерде жүйелері Өндірістік практика (III)</p> <p>Мақсаты: Қазіргі программалық жабдықтар туралы білім мен дағды қалыптастыру, қазіргі операциялық жүйелер, олардың функционалды архитектурасы, олар жүзеге асыратын әдістер мен ресурстар, ресурстарды басқару туралы білім мен дағды қалыптастыру. Қазіргі программалық жабдықтарды қолдану, түрлі ғылыми-техникалық тапсырмаларды шешудің тиімді алгоритмдерін меңгерту.</p> <p>Мазмұны: Операциялық жүйелер туралы жалпы мағлұмат. Операциялық жүйелер тарихы. Операциялық жүйелердің архитектурасы. Операциялық жүйелердің негізгі қызметтері. Ағындар мен үрдістер. Жадыны басқару. Файлдық жүйелер. Енгізу-шығаруды басқару. Микропроцессорлық жүйенің архитектуралық ерекшеліктері. Нақты жадты басқару. Жергілікті желідегі желілік параметрлерді баптау және және</p>

					<p>ресурстарды бөлу. Windows операциялық жүйесінде, LinuxSystem қабықшасында жүйелік шақыртулар арқылы программалау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операциялық жүйе ұғымы, құрылу принципі, типі және функциялары туралы; – операциялық жүйелердің машиналық-дербес қасиеттері; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операциялық жүйелерді орнату, қызмет көрсету; - нақты операциялық жүйеде жұмыс істеу ерекшеліктерін ескеру, басқа операциялық жүйе қосымшаларын ұйымдастыру; - операциялық жүйе құрал-жабдықтарын қолдану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операциялық жүйелердің қорғалуы және бас тартуға төзімділігі; - операциялық жүйелердің құрылу принциптері; құрылғылардың, құрылғылар драйверлерінің, желілік операциялық жүйелердің ұйымдастырылуы .
7	Операциялық жүйелер, орта және қабықшалар	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Зерделік анимация, Өндірістік тәжірибе (III)	<p>Мақсаты: қазіргі операциялық жүйелер, орталар және қабықшалар құру негізіндегі теориялық принциптер мен алгоритмдерді оқыту, аталған саладағы мәселелерді шешу, зерттеу бағытына шолу жасау, Win32 және UNIX жанұясының операциялық жүйелерін орнату және баптауды үйрету.</p> <p>Мазмұны: Операциялық жүйелер, орта мен қабықшалардың тарихы. ОЖ негізгі функциялары. Процестер мен ағындар. Жадты басқару. Файлдық жүйелер. Басқармасы енгізумен шығарумен.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - есептеу техникасы мен бағдарламалық құралдардың дамуының қазіргі жағдайы мен бағыты; - программалық жабдық құрудың негізгі сатылары, әдістері, құралдары және стандарттары; - операциялық жүйелердің негізгі типтері, операциялық жүйедегі ресурстарды басқару принциптері; - нақты операциялық жүйелер мен орталарды жұмыс істеу ерекшеліктері; - сервистік бағдарламалық құралдар; - компьютерде ақпаратты ұйымдастыру, сақтау және өңдеу. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таңдалған ортада жұмыс істеу; - жаңа операциялық жүйені немесе бағдарламалық қабықты меңгеру; - қолданушылық, процесстер, каталогтар, жүйе командалары туралы анықтама алу; - басқа пайдаланушылармен хабар алмасу; - каталогтар жасау және қарау, файлдарды көшіру, жылжыту және жою, файлға кіру режимін басқару; - мәтіндік файлдарды жасау, қарау және біріктіру, шаблон бойынша іздеу, берілген қасиеттер бойынша файлдарды іздеу, конвейерлерді пайдалану және енгізу-шығару бағытын өзгерту. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операциялық жүйелердің қорғалуы және бас тартуға төзімділігі; - операциялық жүйелер мен қабықтарды құру принциптері; - құрылғылардың, құрылғылар драйверлерінің, желілік операциялық жүйелердің ұйымдастырылуы.

8	Бағдарламалау тілдері	5	No Code/ Lo Code бағдарламалау	C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау, Компоненттік технологиялар негіздері, PHP тілінде бағдарламалау	<p>Мақсаты: Тілдердің құрылу негіздерін және программалау әдістерін, мәліметтер құрылымы мен типтерін және өңдеу алгоритмін, C++ программалау тілі негізінде программалауға үйрету.</p> <p>Мазмұны: Программалау тілдерінің негізгі ұғымы. Лексикалық анализ. Семантикалық анализ. Нысанға бағытталған программалау. C тілінде программалау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пәннің терминологиясын; – программалау тілдерінде қолданылатын, негізгі құрылымдар мен құралдар инструментарий; – C++ негізгі құрылымы мен мәліметтер типтерін; – алгоритм құрудағы негізгі әдістер (рекурсия, артқа жылжу, тармақталу әдісі, арифметикалық өрнектерді талдау); – негізгі алгоритмдер, C++ диалектілері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ақпараттық жүйелерді құруда программалау әдістерін қолдану; – тапсырманы орындау процесінде алгоритмді жобалау кезінде құрылымдардың типтерін анықтау . <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – C++ тіліне енген, стандартты программалар кітапханасын қолдану; <p>Тапсырманы орындауға қолданылатын, программалау тілін меңгеру.</p>
8	Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	5	Объектіге бағытталған бағдарламалау	Функционалды бағдарламалау, Компоненттік технологиялар және үлестірілген БҚ өңдеу, Web бағдарламалау	<p>Мақсаты: программалау тілдерінде программа құру әдістері мен негізгі принциптерін үйрету, программалау тілдерінің семантикасын, формалды тілдермен, нысанға бағытталған программалау тілдерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: Құрылымдық, модульдік, нысанға бағытталған программалау. Негізгі ұғымдар, программаны енгізу және орындау ортасының механизмі мен ұғымдары. Берілгендердің базалық типтері. Программалауды сипаттау құралдары мен ұйымдастыру принциптері. Программалық нысандарды сипаттаудың тілдік құралдары мен негізгі ұғымдары. Операторлар. Мәліметтерді өңдеудің негізгі құралдары. Препроцессорлық құралдар. Тиімді программаларды жазудағы алгоритмдік негіздер. Программалық интерфейсті ұйымдастырудың негізгі принциптері мен құралдары. Функциялар. Программаны өңдеудің негізгі принциптері.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программалау әдістері мен технологиялары; – мәліметтерді өңдеудің базалық алгоритмдері; – қазіргі программалық тілдер; – есептеу желісі құрылымын; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм құру; – жоғарғы программалау тілдерінде алгоритмді жүзеге асыру; – берілгендерді өңдеу және талдау әдістерін жүзеге асыру; – программалау ортасында жұмыс істеу. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмдерді құру әдістері мен технологиялары; – жоғарғы программалау тілдерінде программалау; – түрлі программалау ортасында жұмыс істеу.
9	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	5	Ақпараттық процестер теориясы	Үлестірілген жүйелер технологиясы	<p>Пәннің мақсаты: Пәндік саладағы теориялық базаны кеңейту және студенттерге ақпараттық қамтамасыз етудің арнайы мүмкіндіктерімен жұмыс істеу бойынша практикалық дағдыларды үйрету.</p>

				<p>Мазмұны: Жергілікті желілерді анықтау. Жергілікті желілердің топологиясы. Желінің негізгі компоненттері. Жергілікті желілердің байланыс желілерінің түрлері. Ескі стандартты желілер. Ethernet, Token Ring, FDDI</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Желінің негізгі компоненттері, байланыс желілерінің түрлері - IP-адресстердің түрлері - Желіні қорғау әдістері мен құралдары - PHP синтаксисі - SQL синтаксисі - Домен түрлері және хостинг түрлері <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ДЗ сызбасын құру - ДК вирустардан тазартуды жүргізу - ЭСҚ-ны - Шифрлау принциптерін қолдану - PHP қолданбаларын жасау - ДБ-мен сайттар құру - PhpMyAdmin және SQL құралдарымен ДБ құру - Пішін деректерін өңдеуді жүргізу <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ДЗ сұлбасын құру - Желіні баптау және басқару - PHP қосымшаларын құру - Сайттарды жасау және сүйемелдеу - Интернет желісіндегі web-сайттардың жарияланымдары - Жүйелік және желілік әкімшілендіру
9	Компьютерлік және коммуникацияны жүйелердің техникасы	5	Ақпараттық технологиялар	<p>Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиялары</p> <p>Мақсаты: Компьютерлік және коммуникациялық жүйелерге қызмет көрсету саласындағы білімдері мен дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Компьютерлік және коммуникациялық жүйелердің жұмыс істеу мүмкіндіктерін қалпына келтіру, бақылау, диагностика жасау. Компьютерлік және коммуникациялық жүйелерге жүйелі түрде қызмет көрсету. Компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді жөндеу және техникалық сынау жүргізу. Программалық қамсыздандыруды орнату және конфигурациялау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аппараттық-программалық жүйелерді бақылаудың ерекшеліктері мен диагностикалау құралдары; – қызмет көрсету құралдарын және кірістірілген тест-программаларды қолдану; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелермен жұмыс істеу барысында еңбекті қорғау, техника қауіпсіздігі, өндірістік санитария және өртке қарсы қорғаныс ережелері мен талаптарын. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді бақылау, диагностикалау және жұмыс істеу мүмкіндіктерін қалпына келтіру; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерге жүйелі түрде техникалық қызмет көрсету; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді бақылау, диагностикалау және жұмыс істеу мүмкіндіктерін қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді жөндеу және техникалық сынаудан өткізу;

10	C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	6	Бағдарламалау тілдері	PHP тілінде бағдарламалау, Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	<p>Мақсаты: Нысанды бағдарланған бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын зерттеу, C ++ нысанды бағдарланған қосымшаларды әзірлеу дағдыларын дамыту, C ++ нысанды бағдарланған бағдарламалау тілінде заманауи бағдарлама құру жолдарын үйрету.</p> <p>Мазмұны: Программалау технологиясының эволюциясы. Объектіге - бағытталған тілдердің құрылымдық ерекшеліктері. C++ тілінің сұхбат терезелері. Операциялар, операторлар, құрылымдар және элементтер, функциялар. C++ препроцессорлық құралдар Кластар элементіне кіру мүмкіндігін басқару. Ашық және жабық туынды класстар. C++ Builder ортасының құрылымы. Қасиеттері, әдістері және оқиғалары.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – C ++ негіздерін; – объектілер және типтерін; – мұрагерлік; – кодтаудың жалпы үрдістерін; – C ++ тілінің ерекшеліктерін; – C++ тілінің операциялар мен деректер қорларын; – динамикалық тіл кеңейтімдерін; – жадты басқару және көрсеткіштерді. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – C++ тілінде бағдарламалар әзірлеу; – C++ тілінде бағдарламаны талдау; – бағдарламалық модельді бағалау; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – C ++ нысанды бағдарланған бағдарламалау әдістері; – бағдарлама құру жолдарын; – C++ тілінде бағдарламаның қолдану аймағын.
10	Функционалды бағдарламалау	5	Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	Web бағдарламалау, NET бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	<p>Мақсаты: Функционалды бағдарламалауды қолдана отырып, программалық жүйелерді программалау үшін жалпы методологиялық және практикалық дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Функционалды бағдарламалауға кіріспе. Функционалды бағдарламалау парадигмасы. Императивті және функционалды программалауды салыстыру. Лямбда-есептеу негіздері. Лямбда-есептеуді қолданудың формализациясы. Еркін және байланысқан айнымалылар, өрнектер.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – жасанды интеллект тапсырмаларының ерекшеліктері және оларды шешу тәсілі ретінде функционалды бағдарламалаудың рөлі; – функционалды бағдарламалаудың құралдарының дамуы мен даму тенденциясы; – лямбда-есептеу теориясы және практикасы. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – берілген тапсырманы шешу үшін функционалды бағдарламалауды қолдану; – функционалды бағдарламалау үшін есепті шешу алгоритмін құру. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – функционалды бағдарламалау тілінде берілген тапсырманы шешу үшін қолданылатын программалық қосымшалар құру; – функционалды бағдарламалау есептерін шешу алгоритмдерін құру.

11	Мәліметтер базасын бағдарламалау	5	No Code/ Lo Code бағдарламалау	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: студенттердің ДҚБЖ әзірлеу кезеңдері туралы, ДҚБЖ дамытудың перспективалық бағыттары туралы білім алуы; студенттердің ДҚ жобалау, әзірлеу және әкімшілендіру саласында Дағдылар мен дағдыларды игеруі; студенттердің ДҚ құрудың негізгі қағидағтары, деректер базасын басқару жүйелері, ДҚ сипаттайтын математикалық модельдер, сондай-ақ ДҚ іске асырудың негізгі технологиялары туралы тұжырымдамалық түсініктерін қалыптастыру</p> <p>Мазмұны: "Мәліметтер базасын бағдарламалау" пәні деректерді модельдеудің теориялық негіздерін, деректер базасы жүйелерін (СБД) жобалау және жүргізу принциптерін, деректерге қол жеткізуді басқару және деректерді жойылудан қорғауды зерделеуге бағытталған; тұжырымдамалық модельдерді жобалаудың, мәліметтер базасын (ДБ) және олармен жұмыс істеу интерфейстерін іске асырудың және осы білімді қолданудың практикалық дағдыларын қалыптастырады.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деректер базасын әзірлеу міндеттері мен принциптері; - деректер базасының моделі; - деректер базасын басқару жүйесінің түрлері; - мәліметтер базасы теориясының негізгі түсініктері; - деректердің негізгі модельдері; - реляциялық қатынастардың қалыпты формалары; - SQL құрылымдық сұрау тілі <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кәсіби бағытталған ақпараттық жүйелердің бағдарламалық жасақтамасын әзірлеуді қолдайтын құралдарды пайдалану; - пәндік саладағы ақпараттық жүйелердің техникалық құралдарын пайдалану; - деректер базасының кестелерін құру; - деректер жиынымен жұмыс істеудің негізгі әдістерін орындау: деректер жиынын шарлау, деректер жиынындағы жазбаларды іздеу, жазбаларды сүзу және т. б.; - SQL сұрауларын жасау; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деректер моделін әзірлеу; - деректер базасының қосымшаларын әзірлеу; - SQL тілін қолдану жағдайы; - қазіргі заманғы ДҚБЖ-мен жұмыс
11	1С бағдарламалау	5	Объектіге бағытталған бағдарламалау	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Пәннің мақсаты: Негізгі ұғымдармен танысу: конфигурация, конфигурация объектілері. Жұмыс нұсқалары. Қосымшаның негізгі және көмекші терезесі, ақпаратты сақтау объектілерінің жиынтығы мен қасиеттері, тұрақтылар ұғымдарымен танысу</p> <p>Мазмұны: Негізгі ұғымдар: конфигурация, конфигурация объектілері. Жұмыс нұсқалары. Қолданбаның негізгі және көмекші терезесі. Ақпаратты сақтау объектілерінің жиынтығы және қасиеттері. Тұрақтылар. Анықтамалықтар. "Жалпы" конфигурация тармағы. Конфигурация объектілерінің оқиға өңдегіштерін бағдарламалау. Құжаттар. Пішіндер. Модульдер. Жинақтау тіркелімдері, мәліметтер тіркелімдері, аударымдар. Айналым регистрлері есептер. Құжатты жүргізуді оңтайландыруды бағдарламалау. Уақытша кесте менеджері.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматты станок жүйелерін құру принциптері және өндірістік процестерді автоматтандырудың негізін қалаушы теориялары;

				<ul style="list-style-type: none"> - құрастыру процестерін автоматтандыру ерекшеліктері; - автоматтар мен автоматты желілердің мақсатты механизмдері; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматтар мен автоматты желілердің жекелеген мақсатты механизмдерін жобалау; - автоматты станок жүйелерін жобалау; - Автоматты жабдықтың өнімділігі мен сенімділігін есептеуді орындау; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматты желілердің өнімділігін, сенімділігін және экономикалық тиімділігін талдау; -автоматтандырылған жүйелерді пайдаланудың сенімділігі, өнімділігі және тиімділігін арттыру бойынша статистикалық ақпаратты өңдеу және талдау бойынша
12	Компьютерлік модельдеу	5	<p>Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика</p> <p>Дипломдық жұмысқа дайындық</p>	<p>Мақсаты: студенттерге ақпараттық жүйелерді зерттеу және жобалау кезінде моделдеу тәсілдері мен технологиясын (соның ішінде, бірінші, компьютерлік модельдеуді) меңгерту.</p> <p>Мазмұны: Жүйелерді модельдеудің негізгі ұғымдары. Жүйелерді модельдеудің құрал-жабдықтары. Жүйелерді модельдеудің математикалық сызбасы. Жүйелердің жұмыс істеу процессінің алгоритмі мен формализациясы. Эксперименттерді жоспарлау әдістері. Типтік машиналық сызбаларды қолдана отырып жүйелерді моделдеу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модельдеу теориясының негізгі түсінігі, модельдердің жіктелуі және олардың қолдану салалары, модельдеу тапсырмалары; – жобаны бөлшектердің әр сатысындағы жүйелерді жобалау процессінде қолданылатын, модельдеудің негізгі құралдары; – жүйелерді модельдеу әдістері мен талдауы; – модельдерді құру принципі. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зерттелетін жүйе немесе процессті талдау, модельдеу әдісін таңдау; – қазіргі компьютерлік құралдарды қолдана отырып, жүйе немесе процесстің адекватты моделін құру; – модельдеу нәтижелерін интерпретациялау және талдау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модельдеуден алынған нәтижелерді бағалаудың негізгі критерийлерімен жұмыс; – ғылыми-техникалық ақпаратты модельдеуді жүзеге асыру кезінде жұмыс істеу және оны қолдану тәжірибесі.
12	3D графика және анимация	4	<p>Дискретті математика</p> <p>Дипломдық жұмысқа дайындық</p>	<p>Мақсаты: Студенттерге үшөлшемді моделдеуді ғылымдық тану әдісі ретінде көрсету, компьютерлік математикалық модельдеу әдістерін меңгерудегі тәжірибелік дағдысын қалыптастыру, пәнаралық байланыстарды тәжірибелік түрде іске асыру, өздік ғылыми – зерттеу жұмыс элементтерін меңгеру, тәжірибелі маңызды есептерді шешуде программалау дағдыларын қалыптастыру, модельдеуге қатысты программалаудың арнайы тәсілдерін меңгерту.</p> <p>Мазмұны: 3D графикаға кіріспе. 3D StudioMax қолданушы интерфейсі. Проекция терезелері. Негізгі объектілерімен жұмыс. Объектілерді түрлендіру. Модификаторлар.</p>

				<p>Қарапайым және күрделі пішіндерді модельдеу. Анимация. Визуализация.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модельдеу негіздерін және қолдану салаларын; – математикалық модельдеудің негізгі кезеңдерін. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модельдерді құру үшін программалау орталарын пайдалану; – 3DStudioMax, Autodesk 3dsMax, Autodesk Maya 3d программаларында жұмыс жасай білу; – модельдеуде материалдарды және материалдар редакторларын пайдалану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контурлы объектілерден денелерді құрастыруды; – геометриялық объектілерді және фигураларды графикалық редакторда модельдеу; <p>3D Max-та модельдеуде модификаторларды қолдану.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Графикалық және мультимедиялық дизайнды әзірлеу
13	Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	3	<p>C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау ,</p> <p>Бағдарламалау тілдері</p>	<p>Дипломдық жұмысқа дайындық</p> <p>Мақсаты: Windows ОЖ-де Java-да программалау әдістері мен құралдарын меңгеру және таңдалған мамандық саласындағы тапсырманы шешуге даярлау.</p> <p>Мазмұны: Деректер құрылымы және оларға қолданылатын операциялар. Басқару операторлары. Деректерді еңгізу және шығару. Массивтер. Массивтерді редакциялау. Файлдармен жұмыс жасау. Жолдармен жұмыс жасау. Ерекше жағдайларды өңдеу. Java-да объектілі-бағытталған бағдарламалау. Нысанды бағдарламалаудың қасиеттері. Пакеттер және интерфейстер. Графикалық примитивтер. Java интеграцияланған ортасы. Java-да қарапайым қосымшалар.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – деректердің түрлері, сипаттамалары, операциялар, тілдік операциялар; – объектілі-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; – компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру; – internet сервистері, Java бағдарламалаудың ортасы, тұжырымдамалары. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – класстарды қосымшаларды өңдеуге пайдалану; – файлдармен жұмыс жасау; – графикалық интерфейстерді, графикалық примитивтерді құрудағы принциптерді қолдану; – апплеттерді конверттеу. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операторлармен, қосымшаларды өңдеудегі массивтермен жұмыс жасау; – класстарды, класстардың әдістерін, объектілерді жасау; – клиенттік компоненттерді және қосымшаларды жасау; - Java-ның желілік технологияларымен жұмыс жасау.
13	NET бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	3	<p>Функционалды бағдарламалау, Бағдарламалау тілдері мен технологиялары</p>	<p>Дипломдық жұмысқа дайындық</p> <p>Мақсаты: Windows ОЖ-де NET программалау әдістері мен құралдарын меңгеру және таңдалған мамандық саласындағы тапсырманы шешуге даярлау.</p> <p>Мазмұны: Бүкіл әлемдік желі концепциясы. Компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру. Internet сервистері. Бүкіләлемдік торлардың тұжырымдамалары (worldwideweb).</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p>

					<ul style="list-style-type: none"> – деректердің түрлері, сипаттамалары, операциялар, тілдік операциялар; – объектілі-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; – компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру; – internet сервистері, NET бағдарламалау ортасы, тұжырымдамалары. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – класстарды қосымшаларды өңдеуге пайдалану; – файлдармен жұмыс жасау; – графикалық интерфейстерді, графикалық примитивтерді құрудағы принциптерді қолдану; – апплеттерді конверттеу. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – операторлармен, қосымшаларды өңдеудегі массивтермен жұмыс жасау; – класстарды, класстардың әдістерін, объектілерді жасау; – клиенттік компоненттерді және қосымшаларды жасау; – NET -ның желілік технологияларымен жұмыс жасау.
14	Деректерді машиналық оқытуда қолдану	3	Жасанды зерде жүйелері	Робототехника және жасанды интеллект негіздері	<p>Мақсаты: Бұл оқу пәні студенттерді машиналық оқытудың теориялық негіздері мен алгоритмдерімен, олардың практикалық іске асырылуымен және нақты мәселелерді шешуде қолданумен таныстыратын дәріс және практикалық сабақтар циклі ретінде жүзеге асырылады. Осы курс аясында студенттер қарастырылып отырған теорияны қолдана отырып шешілетін міндеттер мен кейбір негізгі классификаторларды құру принциптері туралы түсінік алуы керек</p> <p>Мазмұны: Машиналық оқытуға кіріспе. Статистикалық бағалау және гипотезаларды тексеру. Машиналық оқыту математикалық модельдеу ретінде. Сызықтық модельдерге кіріспе және регрессия мәселесі. Сызықтық модельдер және жіктеу мәселесі</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - белгілер векторларын, шешуші ережелер мен жіктеулерді құру принциптері; - жіктеуіштердің негізгі түрлері; - сызықтық классификаторларды құру принциптері; - сызықты емес жіктеуіштерді құру принциптері; - жіктеу белгілерін таңдау және деректерді алдын ала өңдеу ерекшеліктері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шешілетін міндетке байланысты жіктеуіштің тиісті түрін таңдау; - жіктеу үшін белгілер жиынтығын таңдау және алдын-ала өңдеу деректер; - іріктеу бойынша жіктеуішті құру және оқыту алгоритмдерін қолдана білу; - MATLAB ортасында классификатордың жұмысы мен оқуына байланысты есептеулерді орындау <p>Дағдылығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - негізгі жіктеуіштерді таңдау, құру, оқыту және пайдалану дағдылары міндеттерді шешу
14	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	3	Зерделік анимация	Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	<p>Мақсаты: Python тілінде жұмыс істеу дағдыларын игеру, деректерді жүктеу, деректерді түрлендіру және деректерді алдын-ала талдау және визуализациялауды қоса алғанда, деректерді басқару міндеттерін білу және түсіну, машиналық оқытудың негізгі міндеттері мен модельдерімен</p>

				<p>танысу, машиналық оқытудың әртүрлі модельдерінің жұмыс сапасын бағалау әдістерін білу, әлеуетті тапсырыс берушілердің алдында тұрған міндеттер шеңберінде Машиналық оқыту модельдерін біріктіру процесін түсіну студенттердің деректермен жұмыс және машиналық оқыту саласындағы білімдерін одан әрі тереңдетуге деген ынтасын арттыру</p> <p>Мазмұны: Дискретті талдау және ықтималдықтар теориясы. Машиналық оқытуға кіріспе. Нейрондық желілер. Модельдерді таңдау критерийлері және белгілерді таңдау әдістері. Жіктеудің логикалық әдістері. Кластерлеу әдістері</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деректерді түрлендірудің негізгі тәсілдері; - машиналық оқытудың негізгі міндеттерін; машиналық оқытудың негізгі модельдерін біледі - Машиналық оқыту жобасын жүргізудің негізгі кезеңдері <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деректер массивтерімен жұмыс істеу; - Машиналық оқыту міндеті ретінде бизнес тапсырманы формализациялау - нақты бизнес-тапсырмаларда Машиналық оқыту міндеттерін шешу <p>Дағдылығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Python тілінде деректерді жүктеу, түрлендіру, тазалау және визуализациялау - Python тілінде Машиналық оқыту модельдерін қолдану - сапаны бағалау және алынған нәтижелерді түсіндіру 	
15	Блокчейн жүйесінің архитектурасы	3	Смарт-контракт архитектурасы	Подготовк а дипломны х работ	<p>Мақсаты: бұл курс блокчейн жүйелерінің архитектурасын түсінуге және дамытуға бағытталған.</p> <p>Мазмұны: блокчейн архитектурасы, блокчейн және сенім архитектурасы, мәліметтер базасының архитектурасы және блокчейн архитектурасы (блокчейн архитектурасының түрлерін түсіндіру), ақылды келісімшарттар арқылы алгоритмдік басқару, блокчейннен таратылған тізілім технологияларына (DLT) иерархиялық және балама блокчейн құрылымдары.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ақылды келісімшарттардың ішкі жұмысын орталықтандырылмаған қосымшаларды әзірлеу құралы ретінде; – ақылды келісімшарттардың жабық желісі мен сыртқы элем арасындағы өзара әрекеттесу, – осы өзара әрекеттесулердің одан әрі салдары туралы түсінік - желінің анықтамалық орталықтандырылмаған сақтау желісін қолдайтын технологиялар жиынтығын түсіну (мысалы, IPFS, Swarm, Filecoin) <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блокчейннің негізгі сипаттамаларын анықтау (яғни орталықсыздандыру, тұрақтылық, анонимділік, тексерілу және т. б.); – блокчейнге негізделген жүйенің архитектурасын құрайтын компоненттердің әртүрлі деңгейлерін түсіндіріңіз; – жоғары деңгейдегі консенсус алгоритмдерінің мәселелерін түсіну;

					<ul style="list-style-type: none"> – DLT-дегі алгоритмдік орындалуды, олардың консенсус моделін, кодты орындауды, оның желісінің жұмысын, сақтау нұсқаларын және әр хаттамаға қатысатын негізгі актерлерді түсіну; – ынталандыру мен басқарудың негізгі модельдерін түсіну; <p>Дағдылығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – әртүрлі пайдалану мысалдары негізінде болашақта DLT дамуын болжау және енгізу; – басқа дамып келе жатқан технологияларды (мысалы, IoT және AI) блокчейнмен бірге қалай қолдануға болатынын түсіну
15	Ethereum, Web3 және Truffle даму орталары	3	Ethereum-мен жұмыс	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: Ubuntu және Debian серверлерінде Осы курстың бөлігі ретінде әрі қарай жұмыс істеу үшін Ethereum жеке блокчейн түйінін жасаңыз</p> <p>Мазмұны: Truffle-мен жұмыс істеуге кіріспе және орнату нұсқаулары. Truffle ортасындағы жоба. Ethereum желісіндегі келісімшарттар</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ethereum желісінің түйіні туралы ақпарат <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – провайдерлердің бірінен виртуалды немесе бұлтты серверді жалға алу <p>Дағдылығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geth түйінімен жұмыс
16	Робототехника және жасанды интеллект негіздері	4	Деректерді машиналық оқытуда қолдану, 1 С бағдарламалау	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Пәннің мақсаты: студенттерді робототехника негіздерімен таныстыру, мобильді роботтарды бағдарламаларды үйрету</p> <p>Мазмұны: Робототехника негіздері. Робототехниканың физикалық негіздері. Модульдеудегі ақпарат, ақпараттық процестер. Құрастыру негіздері. Мобильді жұмыстар. Қарапайымнан күрделіге қарай. Алгоритмдеу. Мобильді роботтарды бағдарламалау. Қолданбалы есептерді шешу. Білім беру робототехника.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі: деректердің қазіргі заманғы программалық өнімдерді қолдана отырып, өндірістік процестерді автоматтандыру және роботтандыру жүйелердің математикалық модельдерін салыстырып талдауға және бағалауды; құрылымына бағытталған алгоритмдерді құру әдістерін. Білім беру робототехникасы.</p> <p>Іскерлігі: автоматтандыру және роботтандыру жүйелерін жобалауды; әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелері мен технологиялық кешендерді роботтандыру үшін қазіргі заманғы программалық өнімдерді, сонымен бірге жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып салыстырып талдауды;</p> <p>Дағдылығы: өндірістік процестерді автоматтандыру мен роботтандыру жүйелерінің қазіргі заманғы даму тенденцияларын қалыптастыру</p>
16	Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	4	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Пәннің мақсаты: робототехникалық жүйелерді құру процесінде дизайн дағдыларын игеру арқылы шығармашылық өзін-өзі көрсету қабілеттерін дамыту.</p> <p>Мазмұны: Роботтардың атқарушы құрылғылары. Роботтарды және икемді өндірістік модульдерді басқару жүйесіндегі есептеу құрылғылары. Өнеркәсіптік роботтарды бағдарламалық басқару жүйелері. Роботтарды адаптивті басқару жүйелері. Роботтарды сезіну жүйелері. Қашықтықтан басқарылатын</p>

					<p>роботтар мен манипуляторлар. Робототехникалық жүйелерді қолдану бағдарламалау есептерін шешу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі: өнеркәсіптік роботтарды басқару жүйелерін; қашықтықтан басқарылатын роботтар туралы;</p> <p>Іскерлігі: робототехникалық жүйелерді қолдану бағдарламалау есептерін шешуді үйрену</p> <p>Дағдыдылығы: өңдеуді ұйымдастыру бойынша жұмыстарды; кәсіптік қызмет саласындағы қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарды ұйымдастыруды қалыптастыру</p>
--	--	--	--	--	--

КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕРІ

Таңдаулы пәндер(ТІ)

1	Компоненттік технологиялар негіздері	5	Бағдарламалау тілдері	<p>PHP тілінде бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: Компоненттік бағдарламалаудың заманауи әдістерімен құралдарына үйрету</p> <p>Мазмұны: C++ Builder ортасындағы C++ тілінің кеңейтілуі. Деректердің қосымша түрлері. көрінудің қосымша облыстары. РМЕ модельдері. Қасиеттері. VCL визуалды компоненттер кітапханасы.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компоненттік бағдарламалау технологияларының негізгі тұжырымдамалары; – VCL визуалды компоненттер кітапханасындағы компоненттік бағдарламалау технологияларын іске асыру тетіктері; – нысанға-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – қолданбалы есептерді шығарудағы қажетті пәнді аймақты талдау және кітапханалық класстарды таңдау; – қосымшаларды визуалды әзірлеу үшін C++ Builder интеграцияланған ортаның құрал-саймандарын пайдалану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – VCL кітапханасының әмбебап және мамандырылған компоненттер негізінде жасалған қолданушы интерфейстер қосымшасының әзірленуі; - қолданушы интерфейстің әр түрлі түрлерімен қосымшаны іске асыру.
---	--------------------------------------	---	-----------------------	----------------------------------	---

1	Компоненттік технологиялар және бөлінген БК әзірлеу	5	Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	<p>Web бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: Үлестірілген ақпараттық жүйелермен, ақпаратты үлестірілген өңдеу түрімен және осы пәндік аймақтың принциптері және мәселелерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: Үлестірілген объектілік технологиялардың негізгі механизмдері. Үлестірілген қосымшалардағы интеграциялаудың мәселелері. Үлестірілген қосымшаларды жасаудағы Интернет технологиялары.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – үлестірілген қосымшалардың негізгі типтері; – үлестірілген қосымшаларды құру және әзірлеудің заманауи технологиялары; – негізгі үлестірілген объектілік технологиялар және архитектуралар (сервис-бағытталған архитектура, компоненттік архитектура, агенттік архитектура, CORBA-архитектура). <p>Іскерлігі:</p>
---	---	---	--	--------------------------	--

					<ul style="list-style-type: none"> - үлестірілген қосымшаларды сокет, қашықтық процедуралар, компоненттік модельдер, CORBA, web-сервистер технологиялары арқылы әзірлеу; - әзірлеу технологиясын қосымша ерекшелігіне қарай таңдау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - әр түрлі үлестірілген қосымшаларды әзірлеу; - объекті-бағытталған бағдарламалауды үлестірілген жүйелерде қолдану.
2	Ақпараттарды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік	5	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Үлестірілген жүйелер технологиялары	<p>Мақсаты: Студенттерде ақпараттық қауіпсіздік саласында және тәжірибе жүзінде ақпаратты қорғау әдістерін қолдану жайлы білімдер жүйесін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, корпоративтік желілердің көпдеңгейлі қорғанысы. Желілердегі ақпаратты қорғау. Ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, жүйелік магистраль, ішкі және сыртқы жады деген түсініктемелерді қарастыратын компьютердің негізгі жүйелері; - ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар; - корпоративтік желілерді қорғау, ақпаратты өңдеудегі жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету принциптері; - ақпараттық қорғаудың криптографиялық әдістерінің негізгі мінездемелері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - санкцияланбаған қол жеткізуден және қирату бағдарламалық әсерлерден ақпаратты қорғау әдістерін тәжірибеде қолдану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деректер қорына, кітапханаларға, архивтерге, электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізу; - ақпараттық ресурстар және ақпараттық технологияларды бейімдеу; - шектеулі қол жеткізудегі ақпараты бар құжаттармен жұмыс.
2	Ақпаратты қорғау	5	Дискретті математика	Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиясы	<p>Мақсаты: Заманауи бағдарламалық – ақпараттық құралдардың пайдалануымен компьютерлік ақпаратты қорғаудағы студенттердің білімін және іскерлігін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, корпоративтік желілердің көпдеңгейлі қорғанысы. Желілердегі ақпаратты қорғау. Ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, жүйелік магистраль, ішкі және сыртқы жады деген түсініктемелерді қарастыратын компьютердің негізгі жүйелерін; - ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар; - корпоративтік желілерді қорғау, ақпаратты өңдеудегі жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету принциптері; - ақпараттық қорғаудың криптографиялық әдістерінің негізгі мінездемелері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - санкцияланбаған қол жеткізуден және қирату бағдарламалық әсерлерден ақпаратты қорғау әдістерін тәжірибеде қолдану. <p>Дағдысы:</p>

					- шекеулі кол жеткізудегі ақпаратты бар құжаттармен жұмыс
3	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	5	Цифрлы схемотехника	Интернет заттар Өндірістік практика (IV)	<p>Мақсаты: студенттерді заманауи микропроцессорлық жүйелердің, микроконтроллерлердің және дербес ЭЕМ құру принциптерін, функционалдық мүмкіндіктерін және архитектуралық шешімдерін, сонымен қатар микропроцессорлық жүйелерді жобалаудағы әдістерді меңгерту</p> <p>Мазмұны: микропроцессорлық жүйелерді ұйымдастыру мен жобалау есептерінің негіздері. Микропроцессорлардың, микропроцессорлық жүйелердің және микропроцессорлардың архитектуралары. Микропроцессорлық жүйелердегі қосымша жабдықтарды басқару. Деректерді өңдеу, басқару, МПЖ және МК-дегі интерфейстерді ұйымдастыру. МПЖ жобалау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1810ВМ86 микропроцессордың бағдарламалық-логикалық моделі; - 1810 ВМ86 микропроцессордың жұмыс режимі; - микропроцессорлық жүйелерді құру принциптері; - 1816 сериялы микроконтроллерлердің бағдарламалық-логикалық моделі; - 1816 ВЕ48 микро-ЭЕМ жұмыс жасау тәртібі; - 1810вм86 микропроцессордың және 1816в48 микроконтроллердің үзілу жүйесін ұйымдастыру ерекшеліктері; - 1816 сериялы микроконтроллерлердің жадысын ұйымдастыру. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1816 және 1810 жиынтықтығының негізінде микропроцессорлық жүйелерді құру; - компьютер құрамындағы микропроцессорларды тестілеу. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - микропроцессорлар жұмысы үшін электрондық схемаларды жасау.
3	Микропроцессорлық техниканың негіздері	3	Цифрлы схемотехника	Таралған басқару жүйелерін жобалау, Өндірістік тәжірибе (IV)	<p>Мақсаты: Микропроцессорлық жүйелердің жіктелуімен, микропроцессорлық жүйелердің базалық архитектураларымен, процессордың функционалдық торабы және жұмыс істеу принциптерімен, командалардың жүйесімен, RISC микроконтроллердің жұмыс істеуімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: AVR отбасындағы МК шолу жасау. МК AVR ассемблер тіліндегі бағдарламалау негіздері. МК AVR қосымша құрал-жабдықтармен танысу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заманауи элементтік база және МПЖ негізіндегі электрондық құрылғыларды құру принциптері; – заманауи элементтік база және МПЖ негізіндегі электрондық құрылғылардың жұмыс істеу принциптері; – электроника және МПЖ-ның функционалдық тораптар аумағындағы негізгі техникалық параметрлер, эксплуатациялық мінездемелері және пайдалану аумағы; – МПЖ базасындағы схемаларды жобалаудың негізгі принциптері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – МПЖ типтік тораптарының жобалау және есептеу; – талап етілетін есепке МПЖ-ны таңдау. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - МПЖ мен бірге электрондық схемалардың талдауы мен синтезі;

					- ЭЕМ арқылы электрондық құралдарды жобалау және есептеу.
4	Смарт-контракт архитектурасы	3	Орталықтандырылмаған қосымшалар	Блокчейн жүйесінің архитектурасы	<p>Мақсаты: бұл курс Ethereum виртуалды машинасында (EVM) Web3 стегі мен Solidity тілін қолдана отырып, орталықтандырылмаған қосымшаларды құрудың көптеген мүмкіндіктерін түсінуге бағытталған.</p> <p>Мазмұны: блокчейн мен Ethereum-ға кіріспе, ақылды келісімшарттарға кіріспе, блокчейн технологиясы және толық Тьюринг тілдерін қолдау, виртуалды машиналар, Dapp әзірлеу құбырына кіріспе, Solidity-ге терең сүңгу, жаһандық айнымалылар мен функциялар, өрнектер мен басқару құрылымдары</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ethereum модельдері, консенсус модельдері, орындалу коды, желі жұмысы, деректерді сақтау нұсқалары және оның хаттамасына қатысатын негізгі актерлер; - ақылды келісімшарттардың ішкі жұмысы орталықтандырылмаған қосымшаларды әзірлеу құралы ретінде; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solidity бағдарламалау тілін қолдана отырып, ақылды келісімшарттар жасау (ұсынылған кітапханаларды терең түсінуді қоса алғанда); - смарт-келісімшарттардың жабық желісі мен сыртқы әлем арасындағы өзара іс-қимылды түсіну, Осы өзара іс-қимылдардың орталықсыздандыру аспектісі үшін одан әрі салдарын түсіну; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смарт-келісімшарттарды әзірлеудің өмірлік циклін пайдалану (келісімшартты іске асыру, тестілеу, орналастыру және келісімшартты көшіру); - магистральдық орталықтандырылмаған сақтау желісін қолдайтын технологиялар жиынтығы (мысалы, IPFS, Swarm).
4	Ethereum-мен жұмыс	3	LMS технологиясы	Ethereum, Web3 және Truffle даму орталары	<p>Мақсаты: Ethereum негізіндегі блокчейнмен жұмыс істеу үшін өзіңіздің жеке қосымшаңызды жасаңыз. Курсты аяқтағаннан кейін сіз бірнеше адамға қол жеткізе алатын криптовалюта сақтауға арналған эмиян бағдарламасын жасайсыз.</p> <p>Мазмұны: Ethereum Blockchain. Қарапайым ақылды келісімшарттарды құру және тестілеу. Таратылған тізілімдерде деректерді сақтау және өңдеу. Ойын ақылды келісімшарттарын жүзеге асыру.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмдік бағдарламалау тілдері, операциялық жүйелер мен қабықшалар, бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің заманауи орталары <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмдерді құрастыру, бағдарламалау тілінде кодтарды жазу және күйін келтіру, бағдарламаның жұмысын тексеру, бағдарламалық модульдерді біріктіру <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бағдарламалау тілі; бағдарламаның жұмысын түзету және тестілеу дағдылары

5	Интернет заттар	3	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	Машиналық оқытуда деректерді пайдалану	<p>Мақсаты: Arduino микроконтроллері негізінде автоматтандырылған жүйелерді ұйымдастыруды зерттеу, ғылыми экспериментті автоматтандыру мәселелерінде осы жүйелерді қолдану, қазіргі заманғы контроллерлермен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын, автоматтандыру есептерін шешу.</p> <p>Мазмұны: Қолданбалы электроника. "Компьютерлік көру" жағдайы. Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу. Кейс "ойын консолі". Web-технологиялар. "Ақылды үй" жағдайы. Құрастыру негіздері. "Ақылды айна" ісі.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "заттар интернетін" ұйымдастыру және жұмыс істеу принциптері - "Заттар интернетінің" пайда болуы мен даму тарихы - "заттар интернетін" дамытудың негізгі факторлары - "Заттар интернеті" саласындағы қолданыстағы технологиялар - "Заттар интернеті" саласындағы негізгі трендтер мен бағыттар. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - микроконтроллерлермен және негізгі жөндеу тақталарымен жұмыс істеу (Arduino және Raspberry Pi) - қолданыстағы IoT технологияларын түсіну және олардың нақты сценарийлерге қолдану - тұтас IoT жүйелерін жобалау (соңғы құрылғыларды, желілік қосылыстарды, деректер алмасуды, бұлтты платформаларды, деректерді талдауды қоса). <p>Дағдылығы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологиялық аппарат - соңғы құрылғыларды бағдарламалаудың базалық дағдылары - соңғы құрылғыларды желіге қосу бойынша базалық дағдылар - деректерді өңдеудің және сақтаудың бағдарламалық шешімін жасау бойынша базалық бұлтты технологиялар.
5	Таралған басқару жүйелерін жобалау	3	Микропроцессорлық техника негіздері	Машиналық оқытуға кіріспе және деректерді талдау	<p>Мақсаты: Күрделі жүйелерді талдау мен синтездеудің тұжырымдамасы мен әдіснамасын, ақпараттық жүйелерді жобалау принциптерін игерту.</p> <p>Мазмұны: Басқару жүйесін жобалаудың сатылары мен кезеңдері. Эскизді жобалау. Берілгендерді өңдеу жүйесін талдау мен синтездеу. Жобаланға жүйенің сапасын бағалау.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таралған басқару жүйелерін және автоматтандыру жүйелерінің қасиеттері, мінездемелері және архитектуралары; - қамтамасыз етудің түрлері (әдістемелік, техникалық, бағдарламалық, ақпараттық, метрологиялық, эргономикалық және ұйымдастыру-құқықтық); - таралған басқару жүйелерінің функционалдық есептері және тиімділігінің критерийлері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматтандыру құралдарының, технологиялық процесстердің автоматтандыру жүйелерінің жобасын орындау; - ғылыми зерттеулер мен сынауларының автоматтандыруын орындау; - ақпаратты алдын ала өңдеудегі алгоритмдерін жобалау және әзірлеу (қысу, сүзу дәлдігін жоғарылату, қайта құру және т. б.); - басқарудың заманауи алгоритмдерін құру;

					<p>-HTTP сұрау салуларын пішімдеу және HTTP-жауаптарының өрісін талдау; -гипермәтіндік құжаттарды өңдеу. Дағдысы: -таратылған басқару жүйелерінің аналитикалық және имитациялық модельдерін құру және түрлендіру; - таратылған басқару жүйелер архитектурасының талдау және синтездеу әдістері мен әдістемелерін қолдану; - жобалау шешімдеріне баға беру үшін таралған басқару жүйелерінің аналитикалық және имитациялық модельдерін әзірлеу және пайдалану.</p>
6	PHP тілінде бағдарламалау	5	<p>C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау, Бағдарламалау тілдері</p>	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Пәннің мақсаты: Қазіргі таңда PHP – веб-қосымшаларды жүзеге асыратын белгілі тілдердің бірі. Осы курс оның негізін оқуға арналған. Алған білімді тәжірибеде қолдану барысында көрсете алу керек. Мазмұны:PHP тілі интернет ортасында нақты бір тәжірибелік есептерді шешу үшін құрастырылған. PHP тілімен танысу және веб-қосымшаларды бағдарламалау және жобалау. Күтілетін нәтижелер: Білімі: - бағдарламалау тілдері және клиент-серверлік технологиялар туралы ұғым қалыптастыру. Іскерлігі: - Интернет – сервистердің жұмыс істеу принциптері; Дағдысы: - статикалық және динамикалық Web – беттерді құру.</p>
6	Web бағдарламалау	5	<p>Бағдарламалау тілдері мен технологиялары Функционалды бағдарламалау</p>	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Пәннің мақсаты: "Web-бағдарламалау" пәні Java бағдарламалау негіздерін және негізгі концепцияларды оқып үйренуді мақсат етіп қояды. Мазмұны: Кіріспе дәріс. Курстың пәні, Java пайда болуы және дамуы. Виртуалды Java машинасы. Java тілінің алгоритмдік құралдары. Тіл лексикасы. Деректер түрлері. Операциялар. Басқару құрылымдары. Атау ережелері. Пакеттер. Объектілер және сыныптар. Күтілетін нәтиже: Білімі: - статикалық web-сайттарды әзірлеу технологиясы; - web-беттерінде мультимедианы (графиктер, бейнелер, анимациялар) қолдану тәсілдері; - web-беттерді жасау үшін пайдаланылатын клиент тарапынан бағдарламалық құралдар; Іскерлігі: - сайт құрылымын жобалау және әзірлеу; - web-беттерді жасау үшін HTML гипермәтіндік белгілеу тілін және стильдердің каскадтық кестелерін (CSS) пайдалану; - JavaScript бағдарламалау тілінде сценарийлерді әзірлеу; Дағдысы: - web-сайттарды құру; - орналастыру web-сайт серверде және оны сүйемелдеу; - іздеу жүйелерінде сайтты тіркеу.</p>
7	Блокчейн бизнес модельдері	3	<p>Web 3-ке кіріспе</p>	Подготовка дипломных работ	<p>Мақсаты: бұл курс блокчейн технологиясы негізінде кәсіпкерлікті және инновацияларды басқаруды талдауға бағытталған. Мазмұны: инновацияның маңыздылығы, цифрлық валюта / блокчейн / DLT инновациялық сипаты, блокчейн инновацияларын басқару және тарату, блокчейн идеясын бизнес-жоспарға айналдыру, блокчейн жобаларында дизайн ойлауы мен стратегиясын қолдану, тәуекелдерді талдау және басқару Күтілетін нәтижелер: Білімі:</p>

					<p>бизнеске арналған мүмкіндіктер, блокчейн негізінде жаңа қызметтерді жобалау және дамыту, сондай-ақ табысты бизнесті құру және дамыту;</p> <p>Іскерлігі: идеялар мен инновациялық стратегияларды әзірлеу;</p> <p>Дағдысы: – цифрлық валюталар қағидаттарына сәйкес келетін бизнес-модельді әзірлеу, өндірушілер мен тұтынушылар арасындағы тең-теңімен транзакциялық қатынастарды орталықсыздандыру және өсіру.</p>
7	Блокчейн және криптовалюта негіздері	3	Интернет маркетингке кіріспе	Подготовка дипломных работ	<p>Мақсаты: блокчейн технологиясының ерекшеліктерін және криптовалюталарды пайдалану, криптовалюталарға инвестициялау дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру және инновациялық жобаны қаржылық қамтамасыз ету үшін ICO механизмін қолдану.</p> <p>Мазмұны: Криптовалюта және нарықтар. Тау-кен және суртосиггенсу-қалай пайдалану және өзара әрекеттесу. Криптовалюталар және ақылды келісімшарттар Күтілетін нәтижелер:</p> <p>Білімі: – криптовалюталардың жұмыс істеу ерекшеліктері мен принциптері, олардың түрлері; – криптовалюта құралдарының жұмысындағы блокчейн технологиясының маңызы; – blockchain технологиясындағы консенсустың негізгі түрлері: PoW (Proof-of-work) және PoS (Proof-of-stake); – криптовалюталарға инвестициялаудың негізгі тәсілдері; – қолданыстағы сауда криптовалюта алаңдарының ерекшеліктері;</p> <p>Іскерлігі: – әлемнің әртүрлі елдеріндегі криптовалюта нарығындағы операцияларды құқықтық реттеудің ерекшеліктерін әзірлеу; – блокчейн технологиясын қолдану және криптовалюталарды пайдалану саласындағы мемлекеттік реттеу мәселелерін шешу;</p> <p>Дағдысы: – монеталарды бастапқы шығару тетігі (ICO) арқылы қаржы қаражатын тарту шарты.</p>
8	Үлестірілген жүйелер технологиялары	5	Ақпараттарды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік, Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: Үлестірілген есептеу жүйелерінің негізі мен технологиясын, үлестірілген мәліметтер қорының принциптері мен технологиясын таныстыру, қазіргі кәсіпорындарда қолданылатын, “Клиент-сервер” моделі мен технологиясын сипаттау.</p> <p>Мазмұны: Үлестірілген есептеу жүйелерінің технологиялары.. Үлестірілген деректер қоры “Клиент-сервер” технологиялары мен модельдері. Деректерді объектілі байланыстыру технологиясы. Деректерді репликациялау технологиясы</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі: - ақпаратты өңдеудегі үлестірілген жүйелерін құру принциптері; - деректер қорын үлестіру; - “Клиент-сервер” технологиялары және модельдері; - деректерді объектілі байланыстыру технологиясы.</p> <p>Іскерлігі: - үлестірілген ақпараттық жүйелерді құрудың және пайдаланудың технологиясын қолдану.</p> <p>Дағдысы: - жобалаудың заманауи жүйелерімен жұмыс жасау және үлестірілген жүйелерді әзірлеу.</p>

8	Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиясы	5	Ақпаратты қорғау, Компьютерлік және коммуникацияны жүйелердің техникасы	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: Студенттерді техникалық, алгоритмдік, технологиялық шешімдерді қабылдау үшін қажет ақпараттық технологияларды таңдау үшін қажет ақпараттық технологияларды таңдау үшін теориялық және практикалық дайындау.</p> <p>Мазмұны: Үлестірілген жүйелердегі байланыс. Қашықтағы рәсімдер. Сақталуы. Байланыстардың типтері. Транзакция түсінігі. Үлестірілген транзакциялар. ACID принципі. Кірістірілген транзакциялар. Үлестірілген транзакциялар.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ақпаратты өңдеудегі үлестірілген жүйелерін құру принциптері; - үлестірілген жүйелердегі байланыс; - байланыстардың түрлері; - транзакция ұғымы <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - үлестірілген ақпараттық жүйелерді құрудың және пайдаланудың технологиясын қолдану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жобалаудың заманауи жүйелерімен жұмыс жасау және үлестірілген жүйелерді әзірлеу.
9	Бағдарламалық қамтылуды жетілдіру технологиясы	6	Үлестірілген жүйелер технологиясы	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: Бағдарламалық қамтамасыз етудің жіктеулерін, бағдарламалық құрал-жабдықтардың әдістерін, іздеудің құрал-жабдықтарын және әдістерін, әдістердің және компиляциялардың өңдеуін, жүктеуді, бағдарламалық қамтамасыз етуді орнату, құрылғылардың мінездемелерін, олардың ақпараттық қолдауын, бағдарламалық қамтамасыз етудің қолдауын және жүзеге асыруын, заманауи өңдеу құралдарының тәжірибелік қолданысын оқыту.</p> <p>Мазмұны: Кіріспе. Мемлекеттік және шетелдік нормативтік құжаттар. Өтінімдерді өңдеу. DC. Логикалық жобалаудың құрал-жабдықтары және әдістері. UML. Өңдеудің функционалдық сипаттамасы. Кластерлік диаграмманы жасау. Әдістер, технологиялар, құрал-жабдықтар. Физикалық жобалаудың процедурасы-тапсырыс, құрал-жабдық, ресурстар, құжаттама. MS Visual Studio, Borland Delphi және басқа визуалдық бағдарламалаудың құрал-жабдықтары. Компоненттерді таңдау, редакциялау, өңдеу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді жөндеу. Жөндеу әдісі. Тестілеу. Мәтіннің варианттары және мысалдары. Бағдарламалық интерфейсті жасау. Интерфейсті және құрал-жабдықтарды жасаудың әдістері. Анықтаманы жасау. Бағдарламалық қамтамасыз етудің өңдеуінің және қорғануының принциптері.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информатика және есептеу техникасы, компьютерлік технологияның қазіргі даму тенденциясы; – ақпараттық жүйелерді құру негіздері және ақпаратты өңдеуде жаңа технологияларды қолдану; – программалық қамсыздандырудың өмірлік циклы; – нысанға бағытталған программалау; – күрделілік теория элементтері; – жіктелу теориясы мен әдістері. – бағдарламалық жасақтаманы тексеру <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тәжірибелік тапсырмаларды шешу үшін математикалық әдістерді, физикалық заңдарды және есептеу техникасын қолдану; – алгоритмдік тілдердің бірінде программалау;

					<p>– программалық қамсыздандыруды құру үшін іздеу алгоритмдерін құру.</p> <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заманауи программалық қамсыздандыруды өңдеу үшін жобалау; – ақпаратты жинау, жіберу және сақтау технологиясы. – бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу – бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және тестілеу, WEB және мультимедиялық қосымшалар
9	Бағдарламалық қамтуды жетілдіру процесі	6	Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиялары	Дипломдық жұмысқа дайындық	<p>Мақсаты: Бағдарламалық қамтамасыз етудің жылдам өңдеу технологияларын, өмірлік циклін, жіктемелерін оқыту.</p> <p>Мазмұны: Бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклі. Бағдарламалық жүйеге қойылатын талаптарды анықтау. Тапсырыс берушімен жұмыс. Бағдарламалық өнімдерді жобалаудың әдіснамасына шолу. Бағдарламалық қамтамасыз етудің жылдам өңдеу технологиялары. Бағдарламалық жүйенің объектілі-бағытталған бағдарламалауы. CALS технологиялары. Бағдарламалық жүйелерді тестілеу және баптау. Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын бағалау. Бағдарламалық продукттерді еңгізу және сүйемелдеу.</p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – құрал-жабдықталған бағдарламалық қамтамасыз етудің теориялық негіздері; – ақпараттық құрылымдарды және құрал-жабдықтар интерфейсін құрудағы классикалық және заманауи әдістері. <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бағдарламалық қамтамасыз етудегі құрал-саймандарды таңдау; – бағдарламалық қамтамасыз етудегі құру стандарттарын қолдану; – құрал-саймандар тиімділігінің бағалау және сапалық мінездемелерді талдау; – бағдарламалық қамтамасыз етудің экономикалық тиімділігін іске асыру; – бақылау-өлшеу аспаптардағы объектілі-бағытталған және құрылымдық әдістерді қолдану. <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бағдарламалық қамтамасыз етуді өңдеу; – құрал-саймандық әдістерді таңдаудағы салыстырмалы талдау.
10	Web 3-ке кіріспе	2	Орталықтандырылмаған қосымшалар	Блокчейн бизнес модельдері	<p>Мақсаты: бұл курс орталықсыздандырудың негізгі принциптерін түсінуге және орталықтандырылмаған қосымшалардың әртүрлі түрлерін жасау үшін Web 3-ті қолдануға бағытталған.</p> <p>Мазмұны: web2 мен Web3 арасындағы айырмашылық, орталықсыздандырудың негізгі принциптері, ipfw және Swarm таратылған жүйелері, Ethereum хаттамалары, дауыс беру тапсырмалары үшін ақылды келісімшарттар жасау, активтерді басқару және сәйкестендіру.</p> <p>Күтілетін нәтижелер:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ақылды келісімшарттарды депло; <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – web 3 қосымшаларында хаттамаларды қолдану <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – қосымшаларда орталықсыздандыруды қолдану; – web 3 қосымшаларын әзірлеу;

10	Интернет маркетингке кіріспе	2	LMS технологиясы	Блокчейн және криптовалюта негіздері	<p>Мақсаты: пәнді оқу студенттердің кәсіпорын нарығына жылжытуда интернет технологияларының мүмкіндіктерін қолдану, сондай-ақ маркетинг курсына алған білімдерін практикалық қолдану, студенттердің кез-келген меншік нысанындағы кәсіпорындарда маркетинг мамандары ретінде табысты қызмет ету үшін қажетті дағдылар мен дағдыларды игеру саласында берік білімдерін қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Мазмұны: интернет-маркетинг құралдарына шолу. Интернет-маркетинг стратегиясын әзірлеу. Электрондық пошта маркетингі. Әлеуметтік медиа және жаңа медиа Маркетинг</p> <p>Күтілетін нәтижелер:</p> <p>Білімі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интернет-маркетингтің негізгі түсініктері, мақсаттары мен міндеттері; Интернет-кеңістіктегі жобалар жұмысының ерекшелігі; Интернет-жобаларда болдырмауға болатын тән қателіктер; – бизнес коммуникацияны қалай сауатты құруға болады; – бизнес коммуникациялардың теориялық негіздері, олардың негізгі түрлері мен материалдары; – бизнес коммуникация, оның құрылымы мен принциптері; – қарым-қатынас процесінің субъектілерінің психологиялық сипаттамалары мен түрлері <p>Іскерлігі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – идеяның пайда болуынан бастап жойылып кетуге дейінгі Интернет-жобаның бүкіл циклін құрастыру және сипаттау; – интернет-бизнестің кез-келген сегментіне талдау жүргізу, тиімділікке, монетизацияға, аудиториямен жұмыс істеуге баға беру; – жоба өмірінің барлық бағыттары бойынша талдамалық есептер дайындау (нарықты талдау, бәсекелестікті бағалау, ілгерілету тәсілдері, аудиториямен жұмыс істеу тәсілдері, сандық көрсеткіштер, қаржыландыру көздері); – сұрақтарды тұжырымдау, жылжыту құралдарын таңдауды сыни тұрғыдан бағалау; <p>Дағдысы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ғаламдық компьютерлік желілерде және корпоративтік ақпараттық желілерде ақпарат алу; – Интернет-маркетинг бойынша жұмыстар кешенін жүргізу кезінде қолданылатын заманауи құралдарды пайдалану шарттары; – іскерлік коммуникация технологияларымен, коммуникативті әдістердің кең жиынтығымен және сұхбаттасушымен байланыс орнату, сенімді қарым-қатынас атмосферасын құру техникасымен байланыс орнату; – кәсіби қызметте тиімді пайдалану мақсатында кері байланысты ұйымдастыру; – қарым-қатынас серіктесінің жеке басын тану әдістерімен
----	------------------------------	---	------------------	--------------------------------------	---

6B06124 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандысы
B057 – Ақпараттық технологиялар
білім беру бағдарламасы бойынша таңдаулы пәндер
ТІЗІМІ

Оқу түрі - ТЖКБ негізінде күндізгі
оқу мерзімі-2 жыл 9 ай

түскен жылы: 2024 ж.

Пәннің аталуы	Пәннің коды	Кредит	Семестр
Базалық пәндер			
Таңдау компоненті 1			
Блокчейнге кіріспе	BK 2212	5	2
Блокчейн технологиясының негіздері	BTN 2212		
Таңдау компоненті 2			
Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсетуі	KZhKKZhOTK K 2213	5	2
Компьютерлік жүйелер мен кешендерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу	KZhKTKKZh 2213		
Таңдау компоненті 3			
Ақпараттық процестер теориясы	APT 2214	5	3
Ақпараттық технологиялар	AT 2214		
Таңдау компоненті 4			
Орталықтандырылмаған қосымшалар	OK 2215	3	2
LMS технологиясы	LMST 2215		
Таңдау компоненті 5			
No Code/ Lo Code бағдарламалау	NC/LCB 2216	5	1
Объектіге бағытталған бағдарламалау	OBV 2216		
Таңдау компоненті 6			
Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	YTMS 1217	3	2
Дискретті математика	DM 1217		
Таңдау компоненті 7			
Операциялық жүйелер	OZh 3218	5	4
Операциялық жүйелер, орта және қабықшалар	OZhOK 3218		
Таңдау компоненті 8			
Бағдарламалау тілдері	BT 3219	5	4
Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	BTT 3219		
Таңдау компоненті 9			
Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	KZhT 3220	5	4
Компьютерлік және коммуникационды жүйелердің техникасы	KKZhT 3220		
Таңдау компоненті 10			
C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	CTOBV 3221	5	3
Функционалды бағдарламалау	FP 3221		
Таңдау компоненті 11			
Мәліметтер базасын бағдарламалау	MBV 4222	3	4
IC бағдарламалау	ICV 4222		
Таңдау компоненті 12			
Компьютерлік модельдеу	KM 4223	5	3
3 D графика және анимация	3DGA 4223		
Таңдау компоненті 13			
Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	JBZAT 4224	3	5
NET бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	NBZAT 4224		
Таңдау компоненті 14			
Машиналық оқытуда деректерді пайдалану	MODP 4225	3	5
Машиналық оқытуға кіріспе және деректерді талдау	MOKDT 4225		
Таңдау компоненті 15			
Блокчейн жүйесінің архитектурасы	BZhA 4226	3	5

Ethereum, Web3 және Truffle даму орталары	EWTDO 4226		
Таңдау компоненті 16			
Робототехника және жасанды интеллект негіздері	RZhIN 4227	4	5
Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	RZhK 4227		
Кәсіптендіру пәндері			
Таңдау компоненті 1			
Компоненттік технологиялар негіздері	KTN 3305	5	6
Компоненттік технологиялар және үлестірілген БҚ өңдеу	KTUBKO 3305		
Таңдау компоненті 2			
Ақпараттарды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік	AKAK 3306	5	5
Ақпаратты қорғау	AK 3306		
Таңдау компоненті 3			
Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	MMZh 3307	3	5
Микропроцессорлық техника негіздері	MTN 3307		
Таңдау компоненті 4			
Смарт- контракт архитектурасы	SKA 3308	3	6
Ethereum-мен жұмыс	EZh 3308		
Таңдау компоненті 5			
Интернет заттар	IZ 3309	5	6
Таралған басқару жүйелерін жобалау	TBZhZh 3309		
Таңдау компоненті 6			
РНР тілінде бағдарламалау	PHPTB 4310	5	7
Web бағдарламалау	WB 4310		
Таңдау компоненті 7			
Блокчейн бизнес модельдері	BBM 4311	3	7
Блокчейн және криптовалюта негіздері	BKN 4311		
Таңдау компоненті 8			
Үлестірілген жүйелер технологиясы	UZhT 4312	5	7
Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиялары	UAZhAT 4312		
Таңдау компоненті 9			
Бағдарламалық қамтылуды жетілдіру технологиясы	BKZhT 4313	6	8
Бағдарламалық қамтылуды жетілдіру процесі	BKZhP 4313		
Таңдау компоненті 10			
Web 3-ке кіріспе	WK 3314	2	5
Интернет маркетингке кіріспе	IMK 3314		