

Қазақ инновациялық гуманитарлық - заң университеті
Ақпараттық технологиялар және экономикалық факультет

«Ақпараттық – техникалық ғылымдар» кафедрасы

6B06124 Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

түскен жылы - 2020

Семей, 2020 жыл

Білім беру бағдарламасы:
5B057- Ақпараттық технологиялар

Табір пїі ретік №	Пәннің атауы	Кредит саны	Пререквезиттер	Постреквезиттер	Пәннің қысқаша мазмұнамасы, оқу мақсаты және күтілетін нәтижесі (білім, қабілеті, дасдылары, компетенциясы)
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ПӘНДЕРІ					
Таңдаулы компоненті (ТК)					
Экономикалық-құқықтық білім модулі					
1	Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері	5	Орта, жалпы білім беретін мектепте оқушылар алатын құқықтық және тарихи, экономикалық білім қажет	Әлеуметтану, Саясаттану	Бұл пәнді оқытудың мақсаты : нарықтық экономика негіздері мен кәсіпкерлікті ұйымдастыру саласында студенттерді теориялық және тәжірибелік біліммен қамтамасыз ету, студентте Қазақстандағы кәсіпкерлік іс-әрекеттің басым бағыттары бойынша білім кешенін қалыптастыру және бизнес-жоспар жасауда кәсіпкерлік іс-әрекетті дұрыс жүргізуде тәжірибе жинақтауға көмектесу. Мазмұны: экономиканың қыр сырын жалпылама түрде оқып білу, кәсіпкерліктің институционалдық және заңдық базасының теориялық және тәжірибелік негізінің білімін беру және кәсіпкерлік іс-әрекет тәжірибесін жинақтау: кәсіпкерлік теориясының түрлі бағыттары туралы білім беру; ҚР кәсіпкерлік іс-әрекет жағдайы және болашағы туралы білім; жоспарлау және кәсіпкерлік қызметтерді диагностикалау маркетингілік қызметті қабылдау және негізгі әдістердің тәжірибе жүзінде қолдана білу, студенттерді өз бизнес-жоспарларын құруға үйрету; тауар, нарық, бәсекелес туралы ақпарат жинау, Білімі: ақша функциялары, сыйақы деңгейіндегі жалақының айырмашылықтарының себептері; салықтардың негізгі түрлері; кәсіпкерліктің ұйымдастырушылық-құқықтық нысандары; бағалы қағаздардың түрлері; экономикалық өсу факторлары; кәсіпкерлік қызмет теориясы мен практикасының қазіргі жағдайы; кәсіпкерлік қызметтің ерекшелігі; Іскерлігі: өндіріс факторлары мен факторлық кірістерді есептей алу, қоғамдық тауарлар, әртүрлі ұйымдық формадағы қазақстандық кәсіпорындар, әлемдік экономикалық проблемалар туралы мысалдар келтіре білу; нарықтық тетіктің әсерін, жалақы мен еңбекке ынталандырудың негізгі формаларын, инфляцияны, Қазақстанның мемлекеттік бюджетінің негізгі баптарын тәжірибеде

					қолдана алу, экономикалық өсу, заманауи кәсіпкерліктің негізгі терминологиясын пайдалану. Дағдылары: экономикалық ақпаратты алу және бағалау; отбасылық бюджетті құру; тұтынушы, отбасы мүшесі және азамат ретіндегі өздерінің экономикалық қызметін бағалау.
1	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері		Орта, жалпы білім беретін мектепте оқушылар алатын құқықтық және тарихи білім қажет	Әлеуметтану, Саясаттану	Пәнді оқып-үйренудің мақсаты: курсты оқып-үйрену және студенттерді сыбайлас жемқорлықпен күрес туралы білім жүйесін қалыптастыру және осы құбылысқа байланысты азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері - бұл барлық мамандықтар мен бакалаврларды даярлау бағыттары үшін тұтас пәнаралық білім жүйесі. Күтілетін нәтиже: Пәнді оқу нәтижесінде студенттер білуі керек: сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның пайда болу себептері, сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтары үшін моральдық-құқықтық жауапкершілік шарасы. Істей білу: сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет туралы жаңа білім алу дағдыларына ие болу - тұтас пәнаралық білім жүйесі. Құзіреттіліктер: жалпы білім.
Экономикалық-жаратылыстану білім модулі					
2	Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері	5	Орта, жалпы білім беретін мектепте оқушылар алатын құқықтық және тарихи, экономикалық білім қажет	Әлеуметтану, Саясаттану	Бұл пәнді оқытудың мақсаты : нарықтық экономика негіздері мен кәсіпкерлікті ұйымдастыру саласында студенттерді теориялық және тәжірибелік біліммен қамтамасыз ету, студентте Қазақстандағы кәсіпкерлік іс-әрекеттің басым бағыттары бойынша білім кешенін қалыптастыру және бизнес-жоспар жасауда кәсіпкерлік іс-әрекетті дұрыс жүргізуде тәжірибе жинақтауға көмектесу. Мазмұны: экономиканың қыр сырын жалпылама түрде оқып білу, кәсіпкерліктің институционалдық және заңдық базасының теориялық және тәжірибелік негізінің білімін беру және кәсіпкерлік іс-әрекет тәжірибесін жинақтау: кәсіпкерлік теориясының түрлі бағыттары туралы білім беру; ҚР кәсіпкерлік іс-әрекет жағдайы және болашағы туралы білім; жоспарлау және кәсіпкерлік қызметтерді диагностикалау маркетингілік қызметті қабылдау және негізгі әдістердің тәжірибе жүзінде қолдана білу, студенттерді өз бизнес-жоспарларын құруға үйрету; тауар, нарық, бәсекелес туралы ақпарат жинау, Білімі: ақша функциялары, сыйақы деңгейіндегі жалақының айырмашылықтарының себептері; салықтардың негізгі түрлері; кәсіпкерліктің ұйымдастырушылық-құқықтық нысандары; бағалы қағаздардың түрлері;

					экономикалық өсу факторлары; кәсіпкерлік қызмет теориясы мен практикасының қазіргі жағдайы; кәсіпкерлік қызметтің ерекшелігі; Іскерлігі: өндіріс факторлары мен факторлық кірістерді есептей алу, қоғамдық тауарлар, әртүрлі ұйымдық формадағы қазақстандық кәсіпорындар, әлемдік экономикалық проблемалар туралы мысалдар келтіре білу; нарықтық тетіктің әсерін, жалақы мен еңбекке ынталандырудың негізгі формаларын, инфляцияны, Қазақстанның мемлекеттік бюджетінің негізгі баптарын тәжірибеде қолдана алу, экономикалық өсу, заманауи кәсіпкерліктің негізгі терминологиясын пайдалану. Дағдылары: экономикалық ақпаратты алу және бағалау; отбасылық бюджетті құру; тұтынушы, отбасы мүшесі және азамат ретіндегі өздерінің экономикалық қызметін бағалау.
2	Тіршілік қауіпсіздігі негіздері		Оқушылар орта, жалпы білім беретін мектепте алатын құқықтық және тарихи, биологиялық білім қажет	Әлеуметтану, Саясаттану	Мақсаты: сыртқы факторлар мен себептерден адамдардың өлім-жітімі мен денсаулығының жоғалуын азайтуға бағытталған білімді қалыптастыру және насихаттау. Техносферадағы адам антропогендік, техногендік және табиғи шығу тегі сыртқы теріс әсерлерден қорғауды құру. Мазмұны: адамның техносферамен жайлы және қауіпсіз өзара іс-қимылы туралы ғылым, адамға қауіп төндіретін және адам мекендейтін кез келген жағдайда олардан қорғану тәсілдерін әзірлейтін ғылыми білім саласы болып табылады. Күтілетін нәтиже: Білімі: – қауіп-қатерді анықтау және өмір сүру ортасының теріс әсерлерін сандық бағалау; – осы жағымсыз әсерлердің дамуын болжау; және олардың әсерінің салдарын бағалау; – қауіпті және зиянды факторлар әсерінің теріс салдарын жою. Құзыреттілігі: Әлеуметтік-этикалық
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР					
Таңдаулы пәндер(ТП)					
1	Мамандыққа кіріспе	6	Мектеп курсындағы информатика	Ақпараттар теориясы	Мақсаты: Қазіргі программалық қамсыздандыруды қолдану білімін меңгерту және дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Кіріспе. Қазіргі күнгі есептеу техникасының архитектурасы. Компьютердің бағдарламалық жабдықталуы. ДК негізгі құрылғылары. Жүйелік бағдарламалар. Қолданбалы бағдарламалық құралдармен жұмыс істеу. Мәтіндік редактор. Күтілетін нәтиже: Білімі: – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығына қатысты талаптар. Оқу мерзімі кезіндегі барлық оқу

					жоспарының мазмұны; – ДК жұмысының физикалық негізі, оның негізгі техникалық сипаттамасы және функционалды мүмкіндіктері; – есептеу техникасы мен телекоммуникация саласындағы кәсіптік мәселелер; – мамандықтың жалпы сипаттамасын, аумағын, нысанын, кәсіпкерлік саласының түрлерін жоба-құрастырушы, ғылыми-зерттеуші, ұйымдастырушы-басқарушы, тасымалдаушы мақсаттағы қызметтер; – түрлі операциялық жүйелер мен архитектурасының ерекшеліктері. Іскерлігі: – кәсіпкерлік саладағы бағдарламалау және кәсіптік міндеттерді орындау үшін техникалық жобалардың мәселелерін құру, қою; – программалау үшін нақты жағдайды талдау кезінде техникалық, логикалық сипаттағы мәселелерді анықтау, оларды шешу әдістерін ұсыну және күтілетін нәтижені бағалау; – ақпаратты жүйелеу және толықтыру, кәсіптік саладағы анықтамалар мен жиынтықтарды даярлау, түзеу, түгендеу, мәтіндерге пікір жазу; – кәсіптік саладағы ақпаратты талдаудың негізгі және арнайы әдістерін қолдану; – тиімді шешім нұсқаларын құрып, негіздеу; – кәсіптік саладағы нысандардың даму тенденциясын әр түрлі жағынан (өндірістік, мотивациялық, интуициялық және т.б.) сыни бағалау; – математика мен физиканы оқудан алған білімдерін қолдану; – алынған деректерді жоспарлау және зерттеу жүргізу, талдау және түсіндіру; – программалық және аппараттық жиынтықтарды және жүйелік қорғауды талдау, программалау, жобалау және тасымалдау; – инженерлік тәжірибелік кәсіпте қажет, қазіргі техникалық құралдарды қолдану. Дағдысы: – мамандықтың арнайы техникалық, экономикалық терминдері мен лексикасын білу; – қазіргі заманның технологияларын қолдана отырып, өз бетімен жаңа білім меңгеру; – ресептеу техникасы және телекоммуникация есептерін шешу үшін техникалық құжаттар мен әдебиеттермен жұмыс істеу алу; процестерді және есептеу техникасын математикалық, имитациялық және компьютерлік моделдеу әдістерін пайдалану.
1	Дербес компьютерде жұмыс істеу негіздері	6	Мектеп курсындағы информатика	Ақпараттық технологиялар	Мақсаты: Студенттерді олар жұмыс істейтін, дербес компьютерлердің, бағдарламалардың жүйесі мен әдістерімен, даму тенденциясымен таныстыру, сонымен қатар қазіргі заманда өз потенциалын дамыту шарттарымен таныстыру. Мазмұны: Аппараттық жабдықтау. Windows-қа кіріспе. Қарапайым мәтіндік құжат құру.

					“WORDPAD” редакторының құралдар тақтасы, негізгі және қосымша функциялары. Күтілетін нәтиже: Білімі: - «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы бакалаврына қойылатын талаптардың көлемі мен дәрежесі; – мамандықтың жалпы сипаттамасын, аумағын, нысанын, кәсіпкерлік саласының түрлерін жоба-құрастырушы, ғылыми-зерттеуші, ұйымдастырушы-басқарушы, тасымалдаушы мақсаттағы қызметтер; – түрлі операциялық жүйелер мен архитектурасының ерекшеліктері. Іскерлігі: – кәсіпкерлік саладағы бағдарламалау және кәсіптік міндеттерді орындау үшін техникалық жобалардың мәселелерін құру, қою; – программалау үшін нақты жағдайды талдау кезінде техникалық, логикалық сипаттағы мәселелерді анықтау, оларды шешу әдістерін ұсыну және күтілетін нәтижені бағалау; – ақпаратты жүйелеу және толықтыру, кәсіптік саладағы анықтамалар мен жиынтықтарды даярлау, түзеу, түгендеу, мәтіндерге пікір жазу; – кәсіптік саладағы ақпаратты талдаудың негізгі және арнайы әдістерін қолдану; – тиімді шешім нұсқаларын құрып, негіздеу; – кәсіптік саладағы нысандардың даму тенденциясын әр түрлі жағынан (өндірістік, мотивациялық, интуициялық және т.б) сыни бағалау; – математика мен физиканы оқудан алған білімдерін қолдану; – алынған деректерді жоспарлау және зерттеу жүргізу, талдау және түсіндіру; – программалық және аппараттық жиынтықтарды және жүйелік қорғауды талдау, программалау, жобалау және тасымалдау; – инженерлік тәжірибелік кәсіпте қажет, қазіргі техникалық құралдарды қолдану. Дағдысы: - мамандықтың арнайы техникалық, экономикалық терминдері мен лексикасын білу.
2	Қолданбалы программалар пакеті	4	Мектеп курсындағы информатика	Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсетуі, Delphi – де объектіге бағытталған бағдарламалау, Жасанды зерде жүйелері	Мақсаты: студенттерді компьютерде баспа материалдарын даярлау кезінде қолданылатын программалық қамсыздандырумен сонымен қатар, интеграцияланған баспа жүйесінің техникалық құралдарымен таныстыру, компьютерді практикалық меңгерту, баспа жүйесімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Программалық өнімдердің жіктелуі. Қолданбалы программалар пакетінің түсінігі мен даму тарихы. Қолданбалы программалар пакетінің жіктелуі мен түрлері. Мәселеге бағытталған және әдістемелік бағытталған қолданбалы программалар пакеті. Жалпы

					мақсаттағы қолданбалы программалар пакеті. Автоматты жобалау қолданбалы программалары және мультимедиялық программалық жабдықтау. Кеңселік қолданбалы программалар пакеті. Үстелдік баспа жүйелері. Жасанды зерде жүйесі. Күтілетін нәтиже: Білімі: – қолданбалы программалар пакеті ұғымы; – қолданбалы программалар пакетінің даму сатысы; – Қазақстандағы кітап шығару тарихы мен дамуының сатысы; – кеңсе қолданбалы программалар пакеті ұғымы; – үстел баспа жүйесі ұғымы; – баспа жүйесі ұғымы және техникалық құралдарының тағайындалуы; – AdobePageMaker баспа жүйесінің жұмыс негізі. Іскерлігі: – программалық өнімдерді тағайындалуына байланысты жіктеу; – қолданбалы программалар пакетін түрлерге жіктеу; – AdobePageMaker –де мәтін жариялау; – AdobePageMaker –де объектілермен жұмыс істеу; – AdobePageMaker-де мәтіндерді пішімдеу жүргізу. Дағдысы: – MicrosoftWord бағдарламасының көмегімен публикация құру; – Microsoft Office Publisher-де құжат құру; – MicrosoftOfficePublisher-де буклет құру әдістерімен жұмыс және макеттерді енгізу; – баспа жүйелерінде жұмыс; – AdobePageMaker-де мәтіндер иен объектілермен жұмыс дағдыларымен тәсілдері; - AdobePageMaker-де көп бетті публикация құру дағдылары мен әдістері.
2	Есептеуіш информатикаға кіріспе	4	Мектеп курсындағы информатика	Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсетуі, Нысанды – бағытталған программалау, Зерделік анимация	Мақсаты: пәнді оқыту мақсаты: практикалық есептерді шешудің жақын (сандық) әдістері, компьютерлік модельдеу әдістері, қателер көздері және нәтижелердің дәлдігін бағалау әдістері туралы түсініктерді жүйелендірілген түрде қалыптастыру; әртүрлі есептерді шешудің нақты сандық әдістерін меңгеру. Мазмұны: есептеу информатика дегеніміз не? Есептеу қателіктерін бағалау әдістері. Теңдеулерді шешудің сандық әдістері. Теңдеулер жүйесін шешудің сандық әдістері. Сандық интегралдау. Функцияларды жақындату әдістері. Сызықты бағдарламалау есептері. Күтілетін нәтиже: Білімі: - жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етудің жіктелуі; - ЭЕМ бағдарламалық қамтамасыз етудің теориялық негіздері;

					- ЭЕМ базалық және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етудің мақсаты мен мүмкіндіктері. Іскерлігі: - қолданбалы есептердің жуықталған (сандық) әдістерін қалыптастыру; - нәтижелердің дәлдігін бағалау, практикалық қызметтің түрлі салаларында сандық әдістерді қолдану. Дағдысы: - ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу
3	Ақпараттар теориясы	5	Мамандыққа кіріспе	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар, Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	Мақсаты: ақпарат теориясының негізгі ұғымдарымен танысу, ақпараттық процестердің модельдерін зерттеу және оларды физикалық және арналық деңгейде ұйымдастыру. Мазмұны: ақпарат теориясының негізгі түсініктері мен міндеттері. Ақпаратты өлшеу. Ақпаратты беру жылдамдығы және байланыс арналарының өткізу қабілеті. Сигналдардың математикалық модельдері. Байланыс арналары мен жүйелері. Ақпаратты кодтау. Ақпаратты кванттау. Күтілетін нәтижелер. Білімі: - ақпарат түсінігі, сандық ақпаратты беру әдістері, ақпаратты өңдеу, қорғау және олардың техникалық сипаттамалары мен функционалдық мүмкіндіктері туралы, деректерді сығымдау теориясының негіздері туралы. Іскерлігі: - заманауи компьютерлік жүйелерді оңтайландыру үшін ақпаратты берудің негізгі модельдері мен құралдарын қолдану. Дағдысы: - ақпаратты ұсыну; - ақпарат санын анықтау әдістері мен құралдары; - ақпаратты кодтау және декодтау.
3	Ақпараттық технологиялар	5	Дербес компьютерде жұмыс істеу негіздері	Компьютерлік және коммуникациялық техникасы, Бағдарламалау тілдері, Деректер қорларын жобалау	Мақсаты: Ақпараттың және ақпараттық технологиялардың негізгі ұғымдарымен таныстыру, ақпараттық технологиялардың қолдану аумағы бойынша жіктелуі. Мазмұны: Ақпарат. Ақпараттық технологиялар. Қолдану аумағы бойынша ақпараттық технологияларды қолдану. Ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі қауіп түрлері. Ақпаратты қорғау құралдары. Желі қолданушыларын тіркеу және жекешелендіру (идентификация). Күтілетін нәтиже: Білімі: - ақпарат және ақпараттық технологияға қатысты негізгі ұғымдар; - ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және жіберу технологиясы; - ақпараттық технологиялардың қолдану саласы бойынша жіктелуі: сандық және мәтіндік ақпаратты өңдеу, сақтау мен ұсынудың гипермәтіндік әдісі; - компьютер және компьютер желісі туралы жалпы мағлұмат: ақпараттық жүйе,

					мәліметтер, мәліметтер қоры, дербес компьютер, сервер; - компьютердің қызметі, компьютердің логикалық және физикалық құрылғысы, компьютердің аппараттық және программалық жабдыкталуы; - процессор, жедел есте сақтау құрылғысы, дисктік және видеолық ішкі жүйелер; - қосымша құрылғылар, интерфейс, кабельдер, ажыратып-қосқыштар; - дербес компьютердің операциялық жүйесі, файлдық жүйелер, файлдардың форматтары, файлдарды басқару программалары; - жергілікті желі: протоколдар және жергілікті желінің стандарттары; желі топологиясы, құрылымдық кабельдік жүйелер, желілік адаптерлер, концентраторлар, коммутаторлар, желінің логикалық құрылымы; - желі ресурстарын қолданушыларды тіркеу мен жекешелендіру(идентификация); - ауқымды компьютерлік желі (Интернет) туралы жалпы мағлұмат, адресс, домендік аттар, берілгендер хаттамалары, ақпаратты гипермәтіндік ұсыну, WorldWideWeb (WWW) желісі, электронды пошта, серверлік және клиенттік программалық қамсыздандыру; - ақпараттық қауіпсіздік: қауіптің негізі түрлері, қауіпке қарсы әрекет. Іскерлігі: - дербес компьютердің графикалық операциялық жүйелерімен жұмыс: қосу, өшіру, ДК ОЖ орындайтын сеанстар мен тапсырмаларды басқару; - файлдық жүйемен, файлдардың түрлі форматтарымен, файлдарды басқару программаларымен жұмыс; - қолданбалы барғағламалар:мәтіндік редактор, кестелік редактор және презентациялық редакторлармен жұмыс, техникалық құжаттар мен анықтама-файлдарынан мәлімет алу. Дағдысы: - ақпаратты ұсыну; - файлдар, компьютерлер және желі ресурстарын іздеу; ақпарат көлемін анықтау әдістері мен құралдары
--	--	--	--	--	--

4	Delphi – де объектіге бағытталған бағдарламалау	5	Қолданбалы программалар пакеті	С++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау,	Мақсаты: нысан, әдіс, оқиға, класс, полиморфизм, инкапсуляция сияқты түсініктермен таныстыру және нысанды-бағдарланған программалау ортасы Borland Delphi-мен танысу. Delphi ортасында программалауға үйрету. Мазмұны: Программалау технологиясының эволюциясы. Объектіге бағытталған тілдердің негізгі концепциясы. Операторлар, құрылымдар және бірлестіктер. Операторлар. DELPHI программалау ортасымен танысу. Delphi программалар ортасында жобалар жасау және оларға өзгерістер енгізу. Нысанды-бағдарланған программалау түсінігі. Көрсеткіштер мен динамикалық жады. Объектіге бағытталған тілдердің кластары мен әдістері. Жаратылысынан ие болу (мұрагерлік) және декомпозиция. Кластың құраушылары. Кластарды хабарлау. Объектіге бағытталған жобалау. Күтілетін нәтиже: Білімі: – алгоритмдеу негіздерін және алгоритмнің құрылу принциптерін; – программалау түсінігін; – программалау тілдерінің классификацияларын; – есептерді шешу алгоритмдерін құра білу; – алгоритмдерді құру әдістерін және маңызды тәсілдерін. Іскерлігі: – объектіге-бағытталған жобалау; – объектіге бағытталған программалау ортасында программа құру; – пәндік салада есептерді шешу үшін объектіге бағытталған программалау тілдерін қолдану; – программалардың қолданбалы пакеттерін құруды. Дағдысы: – объектіге бағытталған программалау; – алгоритмдеу және программалау ортасында жұмыс істеу; – объектіге бағытталған программалауда тәжірибелік дағды; - объектіге-бағытталған жобалау және талдау негіздері..
4	Нысанды – бағытталған программалау	5	Есептеуіш информатикаға кіріспе	Функционалды бағдарламалау	Мақсаты: қазіргі заманғы программалау және нысанға бағытталған бағдарламалау тілінде бағдарлама жазу. Мазмұны: Нысанды – бағдарланған программалауға кіріспе. Нысанды – бағдарланған программалаудың құрылымдық ерекшеліктері. Мұрагерлік пен композиция. Нысанды – бағдарланған талдау мен жобалау. Күтілетін нәтиже: Білімі: – класс пен объект түсінігі; – нысанды – бағдарланған программалаудың негізгі принциптері; – класстардың құрылу принциптері;

					– класстардың дұрыс құрылу шарттары; – нысанды – бағдарланған программалаудың дамуының негізгі тенденциялары; Іскерлігі: – түрлі күрделіліктегі программалық жүйелерді кодтау кезінде нысанды – бағдарланған программалаудың қазіргі әдістерін қолдану. Дағдысы: - Delphi бағдарламалау ортасында жұмыс жасау; - алгоритмдеу негіздерін пайдалану..
5	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	3	Мектеп курсындағы математика	Ақпаратты қорғау және ақпарат қауіпсіздігі, Компьютерлік модельдеу	Пәннің 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. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: - кездейсоқ және ақпараттық үдерістердегі заңдылықтарды (тарату түрі, сандық сипаттамалары, жинақталу, өңдеу, тарату және т. б.) Іскерлігі: - адам қызметінің әртүрлі салаларында кездейсоқ құбылыстардың математикалық және компьютерлік модельдерін құру; Дағдысы: - ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі ғылыми жетістіктері;
5	Дискретті математика	3	Мектеп курсындағы математика	Ақпаратты қорғау, Математикалық және компьютерлік модельдеу	Мақсаты: ақпараттық технологияда кездесетін колданбалы есептерді шығаруға бағытталған, математикалық әдістермен модельдердің, тілдердің өзара тығыз байланысқан жиынтығы ретінде қарауға болатын математикалық аппаратпен қаруландыру. 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.

					Күтілетін нәтиже: Білімі: – 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. Іскерлігі: – 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. Дағдысы: – қолданбалы есептер шығаруда дискреттік математиканы қолдану; - кәсіби қызметте дискреттік модельдердің құрылу, талдау және қолдану әдістемелерін пайдалану.
6	Операциялық жүйелер	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	С++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	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. 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 ресурстарды бөлу. Windows операциялық жүйесінде, LinuxSystem қабықшасында жүйелік шақыртулар арқылы программалау. Күтілетін нәтиже изучения: Білімі: – операциялық жүйе ұғымы, құрылу принципі, типі және функциялары туралы; – операциялық жүйелердің машиналық-дербес қасиеттері; Іскерлігі: - операциялық жүйелерді орнату, қызмет көрсету; - нақты операциялық жүйеде жұмыс істеу ерекшеліктерін ескеру, басқа операциялық жүйе қосымшаларын ұйымдастыру; - операциялық жүйе құрал-жабдықтарын қолдану.

					Дағдысы: - операциялық жүйелердің қорғалуы және бас тартуға төзімділігі; - операциялық жүйелердің құрылу принциптері; құрылғылардың, құрылғылар драйверлерінің, желілік операциялық жүйелердің ұйымдастырылуы.
6	Операциялық жүйелер, орта және қабықшалар	5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Функционалды бағдарламалау	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. Мазмұны: Операциялық жүйелер, орта мен қабықшалардың тарихы. ОЖ негізгі функциялары. Процестер мен ағындар. Жадты басқару. Файлдық жүйелер. Басқармасы енгізумен шығарумен. Күтілетін нәтижелер Білімі: - 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. Іскерлігі: - таңдалған ортада жұмыс істеу; - жаңа операциялық жүйені немесе бағдарламалық қабықты меңгеру; - қолданушылар, 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. Дағдысы: - операциялық жүйелердің қорғалуы және бас тартуға төзімділігі; - операциялық жүйелер мен қабықтарды құру принциптері; - құрылғылардың, құрылғылар драйверлерінің, желілік операциялық жүйелердің ұйымдастырылуы.

7	Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	5	Ақпараттар теориясы	PHP тілінде бағдарламалау	Максаты: программалау тілдерінде программа құру әдістері мен негізгі принциптерін үйрету, программалау тілдерінің семантикасын, формалды тілдермен, нысанға бағытталған программалау тілдерімен таныстыру. 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. Күтілетін нәтиже изучения: Білімі: - программалау әдістері мен технологиялары; - мәліметтерді өңдеудің базалық алгоритмдері; - қазіргі программалық тілдер; - есептеу желісі құрылымын; Іскерлігі: - алгоритм құру; - жоғарғы программалау тілдерінде алгоритмді жүзеге асыру; - берілгендерді өңдеу және талдау әдістерін жүзеге асыру; - программалау ортасында жұмыс істеу. Дағдысы: - алгоритмдерді құру әдістері мен технологиялары; - жоғары программалау тілдерінде программалау; - түрлі программалау ортасында жұмыс істеу.
7	Бағдарламалау тілдері	5	Ақпараттық технологиялар	Web бағдарламалау	Максаты: Тілдердің құрылу негіздерін және программалау әдістерін, мәліметтер құрылымы мен типтерін және өңдеу алгоритмін, C++ программалау тілі негізінде прграммалауға үйрету. Мазмұны: Программалау тілдерінің негізгі ұғымы. Лексикалық анализ. Семантикалық анализ. Нысанға бағытталған программалау. C тілінде программалау. Күтілетін нәтиже: Білімі: - 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. Іскерлігі:

					– ақпараттық жүйелерді құруда программалау әдістерін қолдану; – тапсырманы орындау процесінде алгоритмді жобалау кезінде құрылымдардың типтерін анықтау . Дағдысы: – C++ тіліне енген, стандартты программалар кітапханасын қолдану; Тапсырманы орындауға қолданылатын, программалау тілін меңгеру.
8	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	5	Ақпараттар теориясы	Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері, Компонеттік технологиялар негіздері	Пәннің мақсаты: Пәндік саладағы теориялық базаны кеңейту және студенттерге ақпараттық камтамасыз етудің арнайы мүмкіндіктерімен жұмыс істеу бойынша практикалық дағдыларды үйрету. Мазмұны: Жергілікті желілерді анықтау. Жергілікті желілердің топологиясы. Желінің негізгі компоненттері. Жергілікті желілердің байланыс желілерінің түрлері. Ескі стандартты желілер. Ethernet, Token Ring, FDDI Күтілетін нәтиже: Білімі: - Желінің негізгі компоненттері, байланыс желілерінің түрлері - IP-адресстердің түрлері - Желіні қорғау әдістері мен құралдары - PHP синтаксисі - SQL синтаксисі - Домен түрлері және хостинг түрлері Іскерлігі: - 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 Дағдысы: - ДЗ сұлбасын құру - Желіні баптау және басқару - PHP қосымшаларын құру - Сайттарды жасау және сүйемелдеу -Интернет желісіндегі web-сайттардың жарияланымдары
8	Компьютерлік және коммуникациялық жүйелердің техникасы	5	Ақпараттық технологиялар	NET бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері, Компонеттік технологиялар және үлестірілген БҚ өңдеу	Мақсаты: Компьютерлік және коммуникациялық жүйелерге қызмет көрсету саласындағы білімдері мен дағдыларын қалыптастыру. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі:

					– аппараттық-программалық жүйелерді бақылаудың ерекшеліктері мен диагностикалау құралдары; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді функционалды бақылаудың және диагностикалаудың аппараттық және программалық 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. Іскерлігі: – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді бақылау, диагностикалау және жұмыс істеу мүмкіндіктерін қалпына келтіру; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерге жүйелі түрде техникалық қызмет көрсету; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді жөндеу және техникалық сынаудан өткізу; – операциялық жүйелерді, драйверлерді, резидентті программаларды орнату, конфигурациялау және баптау; – техника қауіпсіздігі талаптарын сақтау. Дағдысы: – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді бақылау, диагностикалау және жұмыс істеу мүмкіндіктерін қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу; – компьютерлік және коммуникациялық жүйелерді жөндеу және техникалық сынаудан өткізу; – операциялық жүйелерді, драйверлерді, резидентті программаларды орнату, конфигурациялау және баптау жасау
9	C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	5	Delphi-де объектіге бағытталған бағдарламалау, Операциялық жүйелер, Компоненттік технологиялар негіздері	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	Мақсаты: Нысанды бағдарланған бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын зерттеу, C++ нысанды бағдарланған қосымшаларды әзірлеу дағдыларын дамыту, C++ нысанды бағдарланған бағдарламалау тілінде заманауи бағдарлама құру жолдарын үйрету. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: – C++ негіздерін; – объектілер және типтерін; – мұрагерлік; – кодтаудың жалпы үрдістерін; – C++ тілінің ерекшеліктерін;

					– С++ тілінің операциялар мен деректер қорларын; – динамикалық тіл кеңейтімдерін; – жадты басқару және көрсеткіштерді. Іскерлігі: – С++ тілінде бағдарламалар әзірлеу; – С++ тілінде бағдарламаны талдау; – бағдарламалық модельді бағалау; Дағдысы: – С ++ нысанды бағдарланған бағдарламалау әдістері; – бағдарлама құру жолдарын; – С++ тілінде бағдарламаның қолдану аймағын.
9	Функциональды бағдарламалау	5	Нысанды – бағдарланған программалау, Операциялық жүйелер, орта және қабықшалар Компоненттік технологиялар және бөлінген БҚ әзірлеу	Микропроцессорлық техниканың негіздері	Мақсаты: Функциональды бағдарламалауды қолдана отырып, программалық жүйелерді программалау үшін жалпы методологиялық және практикалық дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Функциональды бағдарламалауға кіріспе. Функциональды бағдарламалау парадигмасы. Императивті және функционалды программалауды салыстыру. Лямбда-есептеу негіздері. Лямбда-есептеуді қолданудың формализациясы. Еркін және байланысқан айнымалылар, өрнектер. Күтілетін нәтиже: Білімі: – жасанды интеллект тапсырмаларының ерекшеліктері және оларды шешу тәсілі ретінде функционалды бағдарламалаудың рөлі; – функционалды бағдарламалаудың құралдарының дамуы мен даму тенденциясы; – лямбда-есептеу теориясы және практикасы. Іскерлігі: – берілген тапсырманы шешу үшін функционалды бағдарламалауды қолдану; – функционалды бағдарламалау үшін есепті шешу алгоритмін құру. Дағдысы: – функционалды бағдарламалау тілінде берілген тапсырманы шешу үшін қолданылатын программалық қосымшалар құру; – функционалды бағдарламалау есептерін шешу алгоритмдерін құру.
10	Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсету	5	Қолданбалы программалар пакеті	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	Мақсаты: болашақ мамандардың компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, ықшамдау және техникалық қызмет көрсету негізін толықтай меңгеруге мүмкіндік тудыру. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі:

					– 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. Іскерлігі: – 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. Дағдысы: – 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.
10	Компьютерлік жүйелер мен жиындарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу	5	Есептеуіш информатикаға кіріспе	Микропроцессорлық техника негіздері	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. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: - 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; Іскерлігі: - 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. Дағдысы: - компьютерлік жүйелер мен кешендердің жұмысқа қабілеттілігін бақылау, диагностикалау және қалпына келтіру;
11	1С бағдарламалау	5	Ақпараттар теориясы	Робототехника және жасанды интеллект негіздері	Пәннің мақсаты: Негізгі ұғымдармен танысу: конфигурация, конфигурация объектілері. Жұмыс нұсқалары. Қосымшаның негізгі және көмекші терезесі, акпаратты сақтау объектілерінің жиынтығы мен қасиеттері, тұрақтылар ұғымдарымен танысу Мазмұны: Анықтамалықтар. "Жалпы" конфигурация тармағы. Конфигурация объектілерінің оқиға өңдеушілерін бағдарламалау. Құжаттар. Нысандары. Модульдер. Жинақтау регистрлері, мәліметтер регистрлері, аударымдар. Айналым регистрлері есептер. Құжат жүргізуді оңтайландыруды бағдарламалау. Уақытша кесте менеджері. Күтілетін нәтиже: Білімі: - автоматты станок жүйелерін құру принциптері және өндірістік процестерді автоматтандырудың негізін қалаушы теориялары; - құрастыру процестерін автоматтандыру ерекшеліктері; - автоматтар мен автоматты желілердің мақсатты механизмдері; Іскерлігі: - автоматтар мен автоматты желілердің жекелеген мақсатты механизмдерін жобалау; - автоматты станок жүйелерін жобалау;

					- Автоматты жабдықтың өнімділігі мен сенімділігін есептеуді орындау; Дағдысы: - автоматты желілердің өнімділігін, сенімділігін және экономикалық тиімділігін талдау; -автоматтандырылған жүйелерді пайдаланудың сенімділігі, өнімділігі және тиімділігін арттыру бойынша статистикалық ақпаратты өңдеу және талдау бойынша
11	Деректер қорларын жобалау	5	Ақпараттық технологиялар	Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	Мақсаты: SQL стандартты реляциялық тілдің негізгі элементтерін қалыптастыру, желілік немесе жергікті мәліметтер қорымен жұмыс істеу біліктіліктерін игеру, мәліметтердің негізгі модельдерін құру және оларды қазіргі мәліметтер қорын басқару жүйесінде (МҚБЖ) пайдалану, мәліметтер қорын қорғау әдістерін және қауіпсіздігін меңгеру. Мазмұны: Деректер қоры. Деректер қоры технологиясы, негізгі түсініктері мен анықтамалары. Деректер қорының түрлері. Иерархиялық, желілік және реляционды деректер қоры. Реляционды деректер қорының жіктелуі. Деректер қорын жобалау сатылары. Күтілетін нәтиже: Білімі: – реляциялық модельдің ерекшеліктері, олардың деректер қорын жобалауға әсері, ER-модельдеуде қолданылатын, кескіндеу құралдары; – реляциялық алгебра негіздері; – деректер қорын жобалау принциптері, деректердің қарама-қайшылықсыздығы пен бүтіндігін қамтамасыз ету; – деректер қоры құрылымын жобалау құралдары; – SQL сұраныс тілі. Іскерлігі: – реляциялық деректер қорын жобалау; – деректер қорынан дерек алу үшін SQL тілін қолдану. Дағдысы: – ақпаратты іздеу және құрылымдау; техникалық жүйелерді құру және қызмет көрсетудің қазіргі әдістері мен технологиялары.

12	Компьютерлік модельдеу	3	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	3D графика және анимация	Мақсаты: студенттерге ақпараттық жүйелерді зерттеу және жобалау кезінде моделдеу тәсілдері мен технологиясын (соның ішінде, бірінші, компьютерлік модельдеуді) меңгерту. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: – модельдеу теориясының негізгі түсінігі, модельдердің жіктелуі және оларды қолдану салалары, модельдеу тапсырмалары; – жобаны бөлшектердің әр сатысындағы жүйелерді жобалау процессінде қолданылатын, модельдеудің негізгі құралдары; – жүйелерді модельдеу әдістері мен талдауы; – модельдерді құру принципі. Іскерлігі: – зерттелетін жүйе немесе процессті талдау, модельдеу әдісін таңдау; – қазіргі компьютерлік құралдарды қолдана отырып, жүйе немесе процесстің адекватты моделін құру; – модельдеу нәтижелерін интерпретациялау және талдау. Дағдысы: – модельдеуден алынған нәтижелерді бағалаудың негізгі критерийлерімен жұмыс; – ғылыми-техникалық ақпаратты модельдеуді жүзеге асыру кезінде жұмыс істеу және оны қолдану тәжірибесі.
12	Математикалық және компьютерлік модельдеу	3	Дискретті математика	Интерактивті графикалық жүйелер	Мақсаты: есептеу техникасын зерттеу, жобалау және эксплуатациялау кезіндегі математикалық және компьютерлік моделдеудің әдістемесі мен технологиясын зерттеу. Мазмұны: Модель және модельдеу түсінігі. Модельдеудің негізгі әдістері. Модельдердің жіктелуі. Сызықты программалау есептері және оны шешу әдістері. Ойын теориясының негізгі мақсаты. Ойын есептерін қою. Ойын есептерін шешудің әдістері мен модельдері. Күтілетін нәтиже: Білімі: – ЭЕМ машина көмегімен негізгі математикалық тапсырмаларды: интеграция, дифференция, сызықты және трансцендентті теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешу әдістері; - математикалық модельдердің құру принциптері; - математикалық модельдердің негізгі принциптері. Іскерлігі: - математикалық тапсырмаларды шешу үшін негізгі сандық әдістерін қолдану;

					- алынатын нәтиженің қажет дәлдігін ескере отырып, есептеу тапсырмаларын шешу үшін алгоритм мен программа құру; - математикалық модельдерді зерттеудің аналитикалық әдістерін тандау; - математикалық модельдерді зерттеудің сандық әдістерін қолдану. Дағдысы: - компьютерлік модельдеу көмегімен есептеу есептерін шешу.
13	Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	3	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Windows ОЖ-де Java-да программалау әдістері мен құралдарын меңгеру және таңдалған мамандық саласындағы тапсырманы шешуге даярлау. Мазмұны: Деректер құрылымы және оларға қолданылатын операциялар. Басқару операторлары. Деректерді енгізу 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: – деректердің түрлері, сипаттамалары, операциялар, тілдік операциялар; – объектілі-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; – компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру; – internet сервистері, Java бағдарламалаудың ортасы, тұжырымдамалары. Іскерлігі: – класстарды қосымшаларды өңдеуге пайдалану; – файлдармен жұмыс жасау; – графикалық интерфейстерді, графикалық примитивтерді құрудағы принциптерді қолдану; – апплеттерді конверттеу. Дағдысы: – 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	Компьютерлік және коммуникация жүйелерінің техникасы	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Windows ОЖ-де NET программалау әдістері мен құралдарын меңгеру және таңдалған мамандық саласындағы тапсырманы шешуге даярлау. Мазмұны: Бүкіл әлемдік желі концепциясы. Компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру. Internet сервистері. Бүкіләлемдік торлардың тұжырымдамалары (worldwideweb). Күтілетін нәтиже:

					Білімі: – деректердің түрлері, сипаттамалары, операциялар, тілдік операциялар; – объектілі-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; – компьютерлік желілердің негіздері және желілерді біріктіру; – internet сервистері, NET бағдарламалау ортасы, тұжырымдамалары. Іскерлігі: – класстарды қосымшаларды өңдеуге пайдалану; – файлдармен жұмыс жасау; – графикалық интерфейстерді, графикалық примитивтерді құрудағы принциптерді қолдану; – апплеттерді конверттеу. Дағдысы: – 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	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 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 Күтілетін нәтиже: Білімі: - 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. Іскерлігі: - 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 Дағдылығы: - негізгі жіктеуіштерді таңдау, құру, оқыту және пайдалану дағдылары міндеттерді шешу
14	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	3	Зерделік анимация	Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	Мақсаты: Python тілінде жұмыс істеу дағдыларын игеру, деректерді жүктеу, деректерді түрлендіру және деректерді алдынала талдау және визуализациялауды қоса алғанда, деректерді басқару міндеттерін білу және түсіну, машиналық оқытудың негізгі міндеттері мен модельдерімен 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 Мазмұны: Дискретті талдау және ықтималдықтар теориясы. Машиналық оқытуға кіріспе. Нейрондық желілер. Модельдерді таңдау критерийлері және белгілерді таңдау әдістері. Жіктеудің логикалық әдістері. Кластерлеу әдістері Күтілетін нәтиже: Білімі: - деректерді түрлендірудің негізгі тәсілдері; - машиналық оқытудың негізгі міндеттерін; машиналық оқытудың негізгі модельдерін біледі - Машиналық оқыту жобасын жүргізудің негізгі кезеңдері Іскерлігі: - деректер массивтерімен жұмыс істеу; - Машиналық оқыту міндеті ретінде бизнес тапсырманы формализациялау - нақты бизнес-тапсырмаларда Машиналық оқыту міндеттерін шешу Дағдылығы: - Python тілінде деректерді жүктеу, түрлендіру, тазалау және визуализациялау - Python тілінде Машиналық оқыту модельдерін қолдану - сапаны бағалау және алынған нәтижелерді түсіндіру
15	3D графика және анимация	4	Компьютерлік модельдеу	Дипломдық жұмысқа дайындық	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. Мазмұны: 3D графикаға кіріспе. 3D StudioMax

					колданушы интерфейсі. Проекция терезелері. Негізгі объектілерімен жұмыс. Объектілерді түрлендіру. Модификаторлар. Қарапайым және күрделі пішіндерді модельдеу. Анимация. Визуализация. Күтілетін нәтиже: Білімі: – модельдеу негіздерін және қолдану салаларын; – математикалық модельдеудің негізгі кезеңдерін. Іскерлігі: – модельдерді құру үшін программалау орталарын пайдалану; – 3D Studio Max, Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya 3d программаларында жұмыс жасай білу; – модельдеуде материалдарды және материалдар редакторларын пайдалану. Дағдысы: – контурлы объектілерден денелерді құрастыруды; – геометриялық объектілерді және фигураларды графикалық редакторда модельдеу; 3D Max-та модельдеуде модификаторларды қолдану.
15	Интерактивті графикалық жүйелер	4	Математикалық және компьютерлік модельдеу	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Инженерлі графика саласынан алған білімдерін қазіргі графикалық пакеттерде қолдана алу. Мазмұны: Кіріспе. Екі өлшемді суреттер және оларды түрлендіру. Үш өлшемді геометриялық түрлендіру. Қарапайым сызықтарды растр үшін қолдану. Жарықтандыру. Бояу әдістері. Photoshop –қа кіріспе. Интерфейсі, құралдар тақтасы. Кәсіби бағытталған, сондай-ақ архитектуралық сызбаларды құру дағдылары. Күтілетін нәтиже: Білімі: - екі өлшемді және үш өлшемді графика негіздері; - графикалық объектілерге жасалатын амалдар. Іскерлігі: - технологиялық процестерді жабдықтау құралдары мен бұйымдарды құрастыру кезінде компьютерлік графика құралдарын қолдану; - графикалық объектілерге амалдар қолдану. Дағдысы: – берілгендері құру, өңдеу, түрлендіру; – мультимедиялық ақпаратты бір ақпараттық өріске біріктіру; - болашақта өз кәсібінде қолдану үшін үш өлшемді компьютерлік графиканың құру әдістерін қолдану.
16	Робототехника және жасанды интеллект негіздері	4	Деректерді машиналық оқытуда қолдану	Дипломдық жұмысқа дайындық	Пәннің мақсаты: студенттерді робототехника негіздерімен таныстыру, мобильді роботтарды бағдарламаларды үйрету 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. Күтілетін нәтиже: 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 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; Дағдылығы: өндірістік процестерді автоматтандыру мен роботтандыру жүйелерінің қазіргі заманғы даму тенденцияларын қалыптастыру
16	Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	4	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	Дипломдық жұмысқа дайындық	Пәннің мақсаты: робототехникалық жүйелерді құру процесінде дизайн дағдыларын игеру арқылы шығармашылық өзін-өзі көрсету қабілеттерін дамыту. 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 роботтар мен манипуляторлар. Робототехникалық жүйелерді қолдану бағдарламалау есептерін шешу. Күтілетін нәтиже: Білімі: өнеркәсіптік роботтарды басқару жүйелерін; қашықтықтан басқарылатын роботтар туралы; Іскерлігі: робототехникалық жүйелерді қолдану бағдарламалау есептерін шешуді үйрену Дағдылығы: өңдеуді ұйымдастыру бойынша жұмыстарды; кәсіптік қызмет саласындағы қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарды ұйымдастыруды қалыптастыру
КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕРІ					
Таңдаулы пәндер (ТП)					

1	Компоненттік технологиялар негіздері	3	Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	С++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	Мақсаты: Компоненттік бағдарламалаудың заманауи әдістерімен құралдарына үйрету Мазмұны: С++ Builder ортасындағы С++ тілінің кеңейтілуі. Деректердің қосымша түрлері. көрінудің қосымша облыстары. РМЕ модельдері. Қасиеттері. VCL визуалды компоненттер кітапханасы. Күтілетін нәтиже: Білімі: – компоненттік бағдарламалау технологияларының негізгі тұжырымдамалары; – VCL визуалды компоненттер кітапханасындағы компоненттік бағдарламалау технологияларын іске асыру тетіктері; – нысанға-бағытталған бағдарламалаудың принциптері; – VCL кітапханасының компоненттерін пайдалана отырып қолданушы интерфейс қосымшаларын жобалау технологиясы; – VCL визуалды компоненттер кітапханасының базалық класстардың иерархиясын, олардың қасиеттерін және әдістерін; – жалпы мақсатта берілген компоненттерді пайдаланудағы ерекшеліктері, әдістері, қасиеттері және мақсаты; – қосымшалардың қолданушы интерфейсін ұйымдастыру әдістері; Іскерлігі: – қолданбалы есептерді шығарудағы қажетті пәнді аймақты талдау және кітапханалық класстарды таңдау; – қосымшаларды визуалды әзірлеу үшін С++ Builder интеграцияланған ортаның құрал-саймандарын пайдалану. Дағдысы: – 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	3	Компьютерлік және коммуникационды жүйелердің техникасы	Функциональды бағдарламалау	Мақсаты: Үлестірілген ақпараттық жүйелермен, ақпаратты үлестірілген өңдеу түрімен және осы пәндік аймақтың принциптері және мәселелерімен таныстыру. Мазмұны: Үлестірілген объектілік технологиялардың негізгі механизмдері. Үлестірілген қосымшалардағы интеграциялаудың мәселелері. Үлестірілген қосымшаларды жасаудағы Интернет технологиялары. Күтілетін нәтиже: Білімі: – 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). Іскерлігі: - үлестірілген қосымшаларды сокет, қашықтық процедуралар, компоненттік модельдер, CORBA, web-сервистер технологиялары арқылы әзірлеу; - әзірлеу технологиясын қосымша ерекшелігіне қарай таңдау. Дағдысы: - 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	Пәннің мақсаты: Студенттерде ақпараттық қауіпсіздік саласында және тәжірибе жүзінде ақпаратты қорғау әдістерін қолдану жайлы білімдер жүйесін қалыптастыру. Мазмұны: Есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, корпоративтік желілердің көпдеңгейлі қорғанысы. Желілердегі ақпаратты қорғау. Ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар. Күтілетін нәтиже: Білімі: -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. Іскерлігі: - санкцияланбаған қол жеткізуден және қирату бағдарламалық әсерлерден ақпаратты қорғау әдістерін тәжірибеде қолдану. Дағдысы: - 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	Пәннің мақсаты: Заманауи бағдарламалық – ақпараттық құралдардың пайдалануымен компьютерлік ақпаратты қорғаудағы студенттердің білімін және іскерлігін қалыптастыру. Мазмұны: Есептеуіш жүйелердегі ақпаратты қорғау, корпоративтік желілердің көпдеңгейлі қорғанысы. Желілердегі ақпаратты қорғау. Ақпаратты қорғаудағы жүйелерге қойылатын талаптар. Күтілетін нәтиже: Білімі: -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 өндеудегі жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету принциптері; - ақпараттық қорғаудың криптографиялық әдістерінің негізгі мінездемелері. Іскерлігі: - санкцияланбаған қол жеткізуден және қирату бағдарламалық әсерлерден ақпаратты қорғау әдістерін тәжірибеде қолдану. Дағдысы: - шекеулі қол жеткізудегі ақпаратты бар құжаттармен жұмыс
3	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	5	Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсетуі, C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	Бағдарламалық қамтылуды жетілдіру технологиясы	Мақсаты: студенттерді заманауи микропроцессорлық жүйелердің, микроконтроллерлердің және дербес ЭЕМ құру принциптерін, функционалдық мүмкіндіктерін және архитектуралық шешімдерін, сонымен қатар микропроцессорлық жүйелерді жобалаудағы әдістерді меңгерту Мазмұны: микропроцессорлық жүйелерді ұйымдастыру мен жобалау есептерінің негіздері. Микропроцессорлардың, микропроцессорлық жүйелердің және микропроцессорлардың архитектуралары. Микропроцессорлық жүйелердегі қосымша жабдықтарды басқару. Деректерді өндеу, басқару, МПЖ және МК-дегі интерфейстерді ұйымдастыру. МПЖ жобалау. Күтілетін нәтиже: Білімі: - 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. Іскерлігі: - 1816 және 1810 жиынтықтығының негізінде микропроцессорлық жүйелерді құру; - компьютер құрамындағы микропроцессорларды тестілеу. Дағдысы: - микропроцессорлар жұмысы үшін электрондық схемаларды жасау.
3	Микропроцессорлық техниканың негіздері	5	Компьютерлік жүйелер мен жиындарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу,	Таралған басқару жүйелерін жобалау, Бағдарламалық қамтылуды	Мақсаты: Микропроцессорлық жүйелердің жіктелуімен, микропроцессорлық жүйелердің базалық архитектураларымен, процессордың функционалдық торабы және жұмыс істеу принциптерімен, командалардың жүйесімен, RISC микроконтроллердің жұмыс істеуімен

			Функциональды бағдарламалау	жетілдіру процесі	таныстыру. Мазмұны: AVR отбасындағы МК шолу жасау. МК AVR ассемблер тіліндегі бағдарламалау негіздері. МК AVR қосымша құрал-жабдықтармен танысу. Күтілетін нәтиже: Білімі: – 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. Іскерлігі: – МПЖ типтік тораптарының жобалау және есептеу; – талап етілетін есепке МПЖ-ны таңдау. Дағдысы: - МПЖ мен бірге электрондық схемалардың талдауы мен синтезі; - ЭЕМ арқылы электрондық құралдарды жобалау және есептеу.
4	Жасанды зерде жүйелері	5	Қолданбалы программалар пакеті	Деректерді машиналық оқытуда қолдану	Мақсаты: Студенттердің инженерлік және нейроинформатика негіздері бойынша жүйелік базалық білімдерін, іскерліктерін және дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Жасанды зерденің тарихы. Жасанды зерденің қолданбалы жүйелері туралы анықтамалары. Бірінші дәрежедегі предикаттар логикасы. Семантикалық желілер. Күтілетін нәтиже: Білімі: – бағдарламаны өңдеу деңгейіндегі жүйелік бағдарламалаудың негізгі теориялық және тәжірибелік дағдылары; – дербес компьютердің құрылымы және басқару принциптері, операциялық жүйелердің құрамдас бөлшектерінің мақсаты, операциялық жүйелердің әртүрлі элементтерінің жұмыс істеу принциптері; – жүйедегі процесстерді туындату және өңдеу; – заманауи операциялық жүйелерде бағдарламалаудың негізгі әдістерімен принциптері; – ядроның объектісі, процесстер, ағындар, басымдықтар, қауіпсіздік атрибуттері, мьютекстер, семафорлар сияқты түсініктемелер. Іскерлігі: – жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудегі сұрақтар бойынша бағдарламаларды әзірлеу. Дағдысы: – әртүрлі операциялық жүйелермен жұмыс істеу және басқару; процедуралық және объектілі-бағытталған бағдарламалаудың тілдері, кем дегенде бір

					алгоритмдік процедуралық тілде бағдарламаны әзірлеу және баптау.
4	Зерделік анимация	5	Есептеуіш информатикаға кіріспе	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	Мақсаты: Студенттердің инженерлік және нейроинформатика негіздері бойынша жүйелік базалық білімдерін, іскерліктерін және дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Жасанды зерде тарихы. Жасанды зерденің қолданбалы жүйелері туралы анықтамалар. Анимация. Анимация түрлері. Зерделік анимация. Қысқа метражды фильмдерді жасау. Күтілетін нәтиже: Білімі: – жасанды зерденің тарихы; – жасанды зерденің қолданбалы жүйелері; – анимация түрлері. Іскерлігі: – жасанды жүйенің әртүрлі типтерін бағдарламалау; – білім берудегі әр түрлі әдістерде бағдарлану, бір әдістен екінші әдіске көшу; – сарапшылар білімін әр түрлі әдістерді пайдалана отырып формалдау; – қысқа метражды фильмдерді жасау. Дағдысы: – нашар пәндік облыста есеп шығару үшін продукциялық деректер базасын әзірлеу; – нейрондық жүйелердің негізгі модельдерін қолдану.
5	Бизнестегі программалық жабдықтау	5	Деректерді машиналық оқытуда қолдану	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Болашақ кәсіпкерлер-қазіргі студенттер арасында өміршеңді стартап құру процесін қалыптастыру, интернет жобаларды басқару саласындағы тәжірибелік дағдыларын қалыптастыру және интернетте шағын кәсіпкерлікті дамытуға үйрету. Мазмұны: Технологиялық бизнестің түрлері және интернет-кәсіпкерліктің орны. Стартаптың даму кезеңдері. Технологиялық кәсіпкерлік. Бизнес-модель. Маркетингтік коммуникациялар. PR стартап. Сатудың қойылымы. Күтілетін нәтиже: Білімі: – бизнес процесстердегі ақпаратты автоматтандырылған түрде өңдеуінің негізгі түсініктемелері; – дербес компьютерлердің және есептеуіш жүйелердің жалпы құрамы және құрылымы; – бизнестегі ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдаланудың құрамы, функциялары және мүмкіндіктері; – ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау, жіберу және жинақтау әдістері мен құралдары; – кәсіби қызметтегі базалық жүйелік бағдарламаларды және қолданбалы бағдарламалар пакеті; – ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі әдістері және тәсілдері. Іскерлігі: – кәсіби-бағытталған ақпараттық жүйелердегі деректердің жиналу, сақтау, жинақтау, жіберу,

					өңдеу, орналастыру технологияларын пайдалану; – кәсіби қызметте әртүрлі бағдарламалық қамтамасыз ету түрлерін, сондай-ақ арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану; – компьютерлік және телекоммуникациялық құралдарды пайдалану. Дағдысы: – кәсіби-бағытталған ақпараттық жүйелердегі деректердің жиналу, сақтау, жинақтау, беру, өңдеу, орналастыру технологиялары.
5	Кәсіпкерлік-интернет негіздері	5	Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Интернет саласында жұмыс жасайтын кәсіпкерлікте қолданылатын құралдар мен модельдерді таныстыру. Мазмұны: Технологиялық кәсіпкерлік. Бизнес-модель. Маркетингтік коммуникациялар. PR стартап. Сатудың қойылымы. Күтілетін нәтиже: Білімі: – интернет саладағы кәсіпорын жұмысының ұйымдастырылуы; – интернет-кәсіпкерліктің маркетингтік аспектітері; – нарықты зерттеу және талдаудың құрал-жабдықтары; – интернет саласында жұмыс жасайтын компаниялардың негізгі бизнес-модельдері. Іскерлігі: – жоғары технологиялық секторлардағы компанияларда кәсіпкерлік қызметті жүргізу; – бизнес-модельдерді өңдеу және әзірлеу. Дағдысы: – интернет-компанияларды жасаудағы әдістерді, тәсілдерді, құрал-жабдықтарды пайдалану; интернет саласындағы кәсіпкерлік қызметінің нәтижелерін жоспарлау және бағалау..
6	Интернет заттар	3	Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	Дипломдық жұмысқа дайындық	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. Мазмұны: Қолданбалы электроника. "Компьютерлік көру" жағдайы. Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу. Кейс "ойын консолі". Web-технологиялар. "Ақылды үй" жағдайы. Құрастыру негіздері. "Ақылды айна" ісі. Күтілетін нәтиже: Білімі: - "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. Іскерлігі: - микроконтроллерлермен және негізгі жөндеу тақталарымен жұмыс істеу (Arduino және Raspberry Pi) - қолданыстағы IoT технологияларын түсіну және оларды нақты сценарийлерге қолдану - тұтас IoT жүйелерін жобалау (соңғы құрылғыларды, желілік қосылыстарды, деректер алмасуды, бұлтты платформаларды, деректерді талдауды қоса). Дағдылығы: - 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.
6	Таралған басқару жүйелерін жобалау	3	Микропроцессорлық техника негіздері	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Күрделі жүйелерді талдау мен синтездеудің тұжырымдамасы мен әдіснамасын, ақпараттық жүйелерді жобалау принциптерін игерту. Мазмұны: Басқару жүйесін жобалаудың сатылары мен кезеңдері. Эскизді жобалау. Берілгендерді өңдеу жүйесін талдау мен синтездеу. Жобаланға жүйенің сапасын бағалау. Күтілетін нәтиже: Білімі: - 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. Іскерлігі: - 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; - 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.
7	PHP тілінде бағдарламалау	5	Бағдарламалау тілдері мен технологиялары	Дипломдық жұмысқа дайындық	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.
7	Web бағдарламалау	5	Бағдарламалау тілдері	Дипломдық жұмысқа дайындық	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.
8	Үлестірілген жүйелер технологиялары	5	Ақпараттарды қорғау және ақпараттық қауіпсіздік	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Үлестірілген есептеу жүйелерінің негізі мен технологиясын, үлестірілген мәліметтер қорының принциптері мен технологиясын таныстыру, қазіргі кәсіпорындарда қолданылатын, “Клиент-сервер” моделі мен технологиясын сипаттау. Мазмұны: Үлестірілген есептеу жүйелерінің технологиялары.. Үлестірілген деректер қоры “Клиент-сервер” технологиялары мен

					модельдері. Деректерді объектілі байланыстыру технологиясы. Деректерді репликациялау технологиясы Күтілетін нәтиже: Білімі: - ақпаратты өңдеудегі үлестірілген жүйелерін құру принциптері; - деректер қорын үлестіру; - “Клиент-сервер” технологиялары және модельдері; - деректерді объектілі байланыстыру технологиясы. Іскерлігі: - үлестірілген ақпараттық жүйелерді құрудың және пайдаланудың технологиясын қолдану. Дағдысы: - жобалаудың заманауи жүйелерімен жұмыс жасау және үлестірілген жүйелерді әзірлеу.
8	Үлестірілген ақпараттық жүйелерді әзірлеу технологиясы	5	Ақпаратты қорғау,	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Студенттерді техникалық, алгоритмдік, технологиялық шешімдерді қабылдау үшін қажет ақпараттық технологияларды таңдау үшін қажет ақпараттық технологияларды таңдау үшін теориялық және практикалық дайындау. Мазмұны: Үлестірілген жүйелердегі байланыс. Қашықтағы рәсімдер. Сақталуы. Байланыстардың типтері. Тарнзакция түсінігі. Үлестірілген транзакциялар. ACID принципі. Кірістірілген транзакциялар. Үлестірілген транзакциялар. Күтілетін нәтиже: Білімі: -ақпаратты өңдеудегі үлестірілген жүйелерін құру принциптері; - үлестірілген жүйелердегі байланыс; - байланыстардың түрлері; - транзакция ұғымы Іскерлігі: - үлестірілген ақпараттық жүйелерді құрудың және пайдаланудың технологиясын қолдану. Дағдысы: - жобалаудың заманауи жүйелерімен жұмыс жасау және үлестірілген жүйелерді әзірлеу.
9	Бағдарламалық қамтылуды жетілдіру технологиясы	6	Микроконтроллер және микропроцессорлық жүйелер	Дипломдық жұмысқа дайындық	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. 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. Күтілетін нәтиже: Білімі: – информатика және есетеу 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. Іскерлігі: – тәжірибелік тапсырмаларды шешу үшін математикалық әдістерді, физикалық заңдарды және есептеу техникасын қолдану; – алгоритмдік тілдердің бірінде программалау; – программалық қамсыздандыруды құру үшін іздеу алгоритмдерін құру. Дағдысы: – заманауи программалық қамсыздандыруды өңдеу үшін жобалау; – ақпаратты жинау, жіберу және сақтау технологиясы.
9	Бағдарламалық қамтуды жетілдіру процесі	6	Микропроцессорлық техника негіздері	Дипломдық жұмысқа дайындық	Мақсаты: Бағдарламалық қамтамасыз етудің жылдам өңдеу технологияларын, өмірлік циклін, жіктемелерін оқыту. 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 енгізу және сүйемелдеу. Күтілетін нәтиже: Білімі: – құрал-жабдықталған бағдарламалық қамтамасыз етудің теориялық негіздері; – ақпараттық құрылымдарды және құрал-жабдықтар интерфейсін құрудағы классикалық және заманауи әдістері. Іскерлігі: – 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. – Дағдысы: – бағдарламалық қамтамасыз етуді өңдеу; – құрал-саймандық әдістерді таңдаудағы салыстырмалы талдау.
--	--	--	--	--	---

6B06124 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы

5B057 – Ақпараттық технологиялар

білім беру бағдарламасы бойынша таңдаулы пәндер

ТІЗІМІ

Оқу мерзімі: Күндізгі - 4 жыл

Пәннің аталуы	Пәннің коды	Кредит	Семестр
Жалпы білім беру пәндері			
Таңдау компоненті 1			2
Экономикалық-құқықтық білім модулі		5	
Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері	NEKN 1111	3	
Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	KSZhKMN 1112	2	
Таңдау компоненті 2			2
Экономикалық-жаратылыстану білім модулі		5	
Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері	NEKN 1111	3	
Қауіпсіздік және өмір тіршілігінің негіздері	KOTN 1112	2	
Базалық пәндер			
Таңдау компоненті 1			3
Мамандыққа кіріспе	MK 1209	6	
Дербес компьютерде жұмыс істеу негіздері	DKZhIN 1209	6	
Таңдау компоненті 2			3
Қолданбалы программалар пакеті	KPP 1210	4	
Есептеуіш информатикаға кіріспе	EIK 1210	4	
Таңдау компоненті 3			3
Ақпараттар теориясы	AT 1211	5	
Ақпараттық технологиялар	AT1211	5	
Таңдау компоненті 4			4
Delphi-де объектіге бағытталған бағдарламалау	DOBB 2212	5	
Нысанды – бағытталған бағдарламалау	NBP 2212	5	
Таңдау компоненті 5			2
Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	UTMS 2213	3	
Дискретті математика	DM 2213	3	
Таңдау компоненті 6			5
Операциялық жүйелер	OZh 2214	5	
Операциялық жүйелер, орта және қабықшалар	OZhOK 2214	5	
Таңдау компоненті 7			5
Бағдарлмалау тілдері мен технологиялары	BTT 2215	5	
Бағдарламалау тілдері	BT 2215	5	
Таңдау компоненті 8			6
Компьютерлік желілер және телекоммуникациялар	KZhT 2216	5	

Компьютерлік және коммуникационды жүйелердің техникасы	KKZhT 2216	5	
Таңдау компоненті 9			
C++ тілінде объектіге бағытталған бағдарламалау	COBB 2217	5	6
Функциональды бағдарламалау	FB 2217	5	
Таңдау компоненті 10			
Компьютерлік жүйелерді күйге келтіру, жөндеу, оңтайландыру және техникалық қызмет көрсетуі	KZhKKZhOTK K 3218	5	6
Компьютерлік жүйелер мен жиындарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу	KZhZhTKKZh 3218	5	
Таңдау компоненті 11			
1С бағдарламалау	1CB 3219	5	7
Деректер қорын жобалау	DKZh 3219	5	
Таңдау компоненті 12			
Компьютерлік модельдеу	KM 3220	3	7
Математикалық және компьютерлік модельдеу	MKM 3220	3	
Таңдау компоненті 13			
Java –да бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	DKZh 3221	3	7
NET бағдарламалаудың заманауи әдістері мен тәсілдері	NBZAT 3221	3	
Таңдау компоненті 14			
Деректерді машиналық оқытуда қолдану	DMOK 3222	4	7
Машиналық оқытуға және деректерді талдауға кіріспе	MODTK 3222	4	
Таңдау компоненті 15			
3D графика және анимация	3DGA 3223	4	7
Интерактивті графикалық жүйелер	IGZh 3223	4	
Таңдау компоненті 16			
Робототехника және жасанды интеллект негіздері	RzhIN 3224	4	8
Роботтандырылған жүйелер мен кешендер	RZhK 3224	4	
Кәсіптендіру пәндері			
Таңдау компоненті 1			
Компоненттік технологиялар негіздері	KTN 3303	3	4
Компоненттік технологиялар және бөлінген БҚ әзірлеу	KTUBKO 3303	3	
Таңдау компоненті 2			
Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздік	AKAK 3304	5	5
Ақпаратты қорғау	AK 3304	5	
Таңдау компоненті 3			
Микроконтроллерлер және микропроцессорлық жүйелер	MMZh 3305	5	5
Микропроцессорлық техниканың негіздері	MTN 3305	5	
Таңдау компоненті 4			
Жасанды зерде жүйелері	ZhZZh 3306	5	6
Зерделік анимация	ZA 3306	5	
Таңдау компоненті 5			
Бизнестегі программалық жабдықтау	BPZh 4307	5	6
Кәсіпкерлік – интернет негіздері	KIN 4307	5	
Таңдау компоненті 6			
Интернет заттар	IZ 4308	3	6
Таралған басқару жүйелерін жобалау	TBZhZh 4308	3	
Таңдау компоненті 7			
PHP тілінде бағдарламалау	PHPTB 4309	5	7
Web бағдарламалау	WB 4309	5	
Таңдау компоненті 8			
Үлестірілген жүйелер технологиялары	UZhT 4310	5	7
Үлестірілген ақпараттық жүйелерді өңдеу технологиялары	UAZhOT 4310	5	
Таңдау компоненті 9			
Бағдарламалық қамтуды жетілдіру технологиясы	BKZhT 4311	6	8
Бағдарламалық қамтуды жетілдіру процесі	BKZhP 4311	6	

