С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Бектемін
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Компьютерлік жүйелер және кәсіптік білім беру
факультетінің деканы
_____ Н.Шомекова Д.С.
«22» 06 2022 ж.

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУ ФАКУЛЬТЕТІ ДЕКАНАТЫ

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГІ

Дайындық бағыты бойынша білім алушыларға арналған 6В061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламасының элективті пәндерінің қысқаша сипаттамасы

БББТ	ББ	Оқыту түрі	Пәннің аты	Пәннің коды	Пәннің циклы	Компонент	Кредит саны	Дайындық деңгейі	Кафедра	Курс	Академиялық кезең	Пререквизиттер	Постреквизиттер	Пәннің қысқаша мазмұны	Оқу нәтижесі	Балама пәннің атауы
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	OAK 2119	ЖБББП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Экономика	2	1	Саясаттану және әлеуметтану, Қазақстан тарихы	IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, IT жобаларды басқару әдістемесі, Желіаралық экрандау, Киберқауіпсіздік	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру жастардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетін қалыптастыру ерекшеліктері Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастырудың этникалық ерекшеліктері әртүрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін моральдық-этикалық жауапкершілік. Сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін заңдық жауапкершілік	Өндірістің даму шарттарын логикалық және сандық тұрғыдан талдау және инженерлік қағидалар бойынша жасалған өнімнің бәсекеге қабілеттілігін бағалау, инновациялық кәсіпкерлік пен сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті зерделеу, өнертабыстарды тұжырымдау	Көшбасшылық және команданы басқару, Технологиялық кәсіпкерлік, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері, Экономика және құқық негіздері
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Экономика және құқық негіздері	OEP 2125	ЖБББП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Экономика	2	1	Саясаттану және әлеуметтану, Қазақстан тарихы	IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, IT жобаларды басқару әдістемесі, Желіаралық экрандау, Киберқауіпсіздік	Экономикалық теория пәні мен зерттеу әдістерін, қоғамдық өндіріс негіздері мен қоғамдық шаруашылық нысандарын, нарықтық жүйенің жұмыс істеу механизмін, өндірісті, компанияның шығындары мен кірістерін, ұлттық экономиканы білуге ықпал етеді. Экономикалық тұрақсыздықтың көрінісі ретінде экономикалық өсу мен нарықтық экономиканың тұрақсыздығына, инфляцияға және жұмыссыздыққа баға беру. Ұлттық экономика мен экономикалық қауіпсіздікте қаржы және ақша - кредит жүйесінде білім мен іскерлікті көрсету. Мемлекет және құқық теориясының негіздері, конституциялық, әкімшілік, азаматтық, еңбек, отбасылық, қылмыстық құқық негіздері туралы білімді меңгеру.	Өндірістің даму шарттарын логикалық және сандық тұрғыдан талдау және инженерлік қағидалар бойынша жасалған өнімнің бәсекеге қабілеттілігін бағалау, инновациялық кәсіпкерлік пен сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті зерделеу, өнертабыстарды тұжырымдау	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Көшбасшылық және команданы басқару, Технологиялық кәсіпкерлік, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Технологиялық кәсіпкерлік	TP 2126	ЖБББП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	2	1	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Мәдениеттану және психология	BIG DATA технологиясына кіріспе, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, IT жобаларды басқару әдістемесі	Кәсіпкерліктің заманауи тұжырымдамалары мен құралдарын зерделеу және өзіндік стартаптарды жүзеге асыру үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды алу. Инновациялық дамудың заманауи трендтері туралы идеяларды ашу, инновациялық стартап-жобалардың тәуекелдерін талдау және бағалау. Идея. Стартап командасы. Мақсатты аудитория. Құндылық ұсынысы. Customer Development. Customer Discovery. Нарық көлемін бағалау. Бәсекелестерді талдау. Монетизация үлгілері. Стартапты қаржыландыру. MVP (ең төменгі өміршең өнім). Маркетинг шұңқыры. Жылжыту құралдары: бірінші пайдаланушыларды қалай тартуға болады. Инвестициялар. Инвестиция көздері. Инвесторларға арналған қадамды дайындау. Инновациялық жүйелер мен кластерлер. Инновациялық үдерістегі корпоративтік желілер және технологиялық альянстар.	Экономика негіздері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология, тіршілік қауіпсіздігі және ҚР қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелері туралы түсінікке ие болу. Кәсіби білім мен дағдыларды кәсіпкерлік қызметте, басқарушылық менеджментте және инновациялық жобалар мен әзірленуші зерттеулерде міндеттерді шешу үшін қолдану.	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Көшбасшылық және команданы басқару, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері, Экономика және құқық негіздері
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері	EOBZh 2127	ЖБББП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Экология	2	1	Мәдениеттану және психология, Саясаттану және әлеуметтану	Cisco желісін ұйымдастыру негіздері, IoT технологиясы, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, IT жобаларды басқару әдістемесі, Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру	Экологияның заңдылықтары, табиғатты сақтау және табиғатты ұтымды пайдаланудың теориялық негізі, ағзалардың қоршаған ортаның факторлары мен тіршілік ету ортасы қатынастары, биосфера-ноосоздарды тұжырымдамасы. В.И. Вернадский, тұрақты дамудың тұжырымдамалары мен тұжырымдамалары.	Қоршаған орта факторларының тірі организмдердің тіршілік әрекеті мен қоршаған ортаға әсерін талдай білу; Орман шаруашылығы саласында экономикалық және құқықтық білім негіздерін меңгеру; экономиканы мемлекеттік реттеудің мақсаттары мен әдістерін білу және түсіну. Стратегиялық және жеделдеу басқарушылық міндеттерді шешу үшін уәждеменің, көшбасшылық пен биліктің негізгі теорияларын бағалау және ықпалдастыру, Академиялық адалдық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы принциптері мен мәдениетінің маңызын түсіну.	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Көшбасшылық және команданы басқару, Технологиялық кәсіпкерлік, Экономика және құқық негіздері
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Көшбасшылық және команданы басқару	LUK 2128	ЖБББП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Менеджмент және маркетинг	2	1	Мәдениеттану және психология, Қазақ (орыс) тілдері	IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, IT жобаларды басқару әдістемесі	Қазіргі қоғамдағы көшбасшы қызметі. Көшбасшылық психологиясының пайда болу және даму тарихы. Көшбасшының тұлғалық сипаттамалары. Команда түсінігі, команда түрлері. Тиімді командаларды қалыптастыру. Команда қызметін басқару. Команданың әлеуметтік-психологиялық құрылымы. Ұжымды басқару мәселелері. Топтағы мінез-құлық ерекшеліктері: топтық ойлау және топтық қысым оның қатысушыларына әсер ету тәсілі ретінде.	Басқару және маркетингтік қызмет түрлерінің кәсіби деңгейі мен ерекшеліктерін арттыру негізінде жеке мансаптық өсудің маңыздылығын түсіну. Нарықтық экономиканың тәуекелі мен белгісіздігі жағдайында инвестицияларды тарту үшін қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілерді ескере отырып, ұлғілік әдістемелер негізінде инновациялық және инвестициялық жобаларды әзірлеу.	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Технологиялық кәсіпкерлік, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері, Экономика және құқық негіздері

B057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Oracle деректер базасын жобалау I	PBO 2203	БП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	2	2	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Ақпараттық технологиялардың математикалық негіздері, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	C# қосымшаларын жасау II, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, Java қосымшаларын жасау II, Oracle деректер базасын жобалау II, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, IT жобаларды басқару әдістемесі, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, Бейнені тану, Нейрондық желілер	Ұғымдардың анықтамалары: мәліметтер қоры, ДҚБЖ, қолданбалы бағдарламалар. Мәліметтер қорының өмірлік циклі. Мәліметтер қорын жобалау кезеңдері. Логикалық модель. Инфологиялық модельдеу. ER-моделі. «Маңыз-қатынас» жобалау әдісі. Реляциялық деректер моделі: ұғымдардың анықтамалары, қатынастар қасиеттері, қатынас түрлері. Oracle ДҚБЖ архитектурасы. Реляциялық мәліметтер қорын жобалау. SQL*Plus қолдану. Oracle деректер қорының ішкі құрылымдары. Деректерді анықтау тілі (DDL). Физикалық нұсқаны жүзеге асыру.	Кәсіби академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қажетті ғылыми зерттеу әдістері мен жазбаша ғылыми коммуникация негіздерін қолдану. Оқу жұмысын орындау үшін жазбаша коммуникация әдістерін еркін қолдану, зерттелетін мәселе бойынша өз ойын еркін жеткізу. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін ұстану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релевантты лығын анықтау. Дереккорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау.	SQL деректер базасын жобалау I
B057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	SQL деректер базасын жобалау I	PBS 2255	БП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	2	2	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Ақпараттық технологиялардың математикалық негіздері, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	C# қосымшаларын жасау II, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, Java қосымшаларын жасау II, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, SQL деректер базасын жобалау II, IT жобаларды басқару әдістемесі, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, Бейнені тану, Нейрондық желілер	Ұғымдардың анықтамалары: мәліметтер қоры, ДҚБЖ, қолданбалы бағдарламалар. Мәліметтер қорының өмірлік циклі. Мәліметтер қорын жобалау кезеңдері. Логикалық модель. Инфологиялық модельдеу. ER-моделі. «Маңыз-қатынас» жобалау әдісі. Реляциялық деректер моделі: ұғымдардың анықтамалары, қатынастар қасиеттері, қатынас түрлері. Деректердің тұтастығын қамтамасыз ету: потенциалды кілт, сыртқы кілт, NULL-мәндер. DDL тілі. Қалыптандыру теориясы. Қалыпты формалар. SQL сұратым тілі. Реляциялық алгебра амалдары.	Кәсіби академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қажетті ғылыми зерттеу әдістері мен жазбаша ғылыми коммуникация негіздерін қолдану. Оқу жұмысын орындау үшін жазбаша коммуникация әдістерін еркін қолдану, зерттелетін мәселе бойынша өз ойын еркін жеткізу. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін ұстану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релевантты лығын анықтау. Дереккорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау.	Oracle деректер базасын жобалау I
B057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	SQL деректер базасын жобалау II	PBSI 2234	БП	Таңдау компоненті	4.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	2	3	SQL деректер базасын жобалау I, Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II	BIG DATA технологиясына кіріспе, C# қосымшаларын жасау II, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, Java қосымшаларын жасау II, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, IT жобаларды басқару әдістемесі, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, Бейнені тану, Нейрондық желілер	Сыртқы қолданбадан дереккорға қосылу. Қолданушы интерфейсін әзірлеу. Үлестірілген жүйелер және клиент-сервер қолданбалары. Клиент-сервер қосымшасын әзірлеу. Деректер үлгілері: деректік, фактографиялық. Клиент-сервер қосымшасының серверлік бөлігін әзірлеу. SQL әкімшілендіру.	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релевантты лығын анықтау. Дереккорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау.	Oracle деректер базасын жобалау II
B057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Oracle деректер базасын жобалау II	PBOI 2258	БП	Таңдау компоненті	4.0	Бакалавр		2	3	Oracle деректер базасын жобалау I, Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II	BIG DATA технологиясына кіріспе, C# қосымшаларын жасау II, IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік, Java қосымшаларын жасау II, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, IT жобаларды басқару әдістемесі, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, Бейнені тану, Нейрондық желілер	Деректер қорын жобалаудың CASE-құралдары. SQL*Plus қолдану. Деректергe әрекет жасау тілі (DML). Мәліметтер қорына көп пайдаланушылық қолжетіміз. Мәліметтер өздігі. Дереккордың бос кеңістігін пайдалану. Мәліметтер қоры объектісінің өлшемін анықтау. Бөлінуші жадыны есептеу. Резервтік көшірме жасау және қалпына келтіру. PL/SQL негіздері. PL/SQL тілінде бағдарлама жасау: курсорлар, дестелер, триггерлер. Мәліметтер базасын оңтайландыру.	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релевантты лығын анықтау. Дереккорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау.	SQL деректер базасын жобалау II
B057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру	STSA 3300	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	1	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Заманауи компьютердің сәулеті, Программалау технологиясы, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері	IoT технологиясы, Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу, Желіаралық экрандау, Киберқауіпсіздік, Параллель бағдарламалау, Өндірістік тәжірибе	Интернет және заманауи желілік технологиялар. Компьютерлік желілердің түрлері. Ғаламдық және жергілікті желілер. Бір рангілі және клиент-сервер архитектуралар. Желілердің негізгі компоненттері, желілік орта және желілік құрылғылар. Желінің сапасы мен сенімділігі. Желі қауіпсіздігі. Желілік хаттамалар және коммуникациялар. Желілік қолжетімділік. Ethernet желілік технологиялар. Желілік деңгей. Транспорттық деңгей. IP-адрестеу. IP-желілерді ішкі желілерге бөлу. Қосымшалар деңгейі. Желіні әкімшілендіру.	Жергілікті желінің, деректерді сымсыз тасымалдаудың, виртуалды желінің жұмыс істеуін, TCP/IP хаттама стегінде адресацияның құру принциптері мен концепцияларын түсіндіру. Жергілікті, виртуалды, клиент-серверлік желілерді құру, интернет «заттар» арасында өзара байланысты орнату. Желіге арналған коммутатор, маршрутизатор және басқа құрылғыларды таңдау және баптау. Желіні әкімшілендіру. IoT желілік технологияларды қолдану.	Cisco желісін ұйымдастыру негіздері

В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Cisco желісін ұйымдастыру негіздері	OOSC 3301	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	1	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Заманауи компьютердің сәулеті, Программалау технологиясы, Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері	IoT технологиясы, Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу, Желіаралық экрандау, Киберқауіпсіздік, Параллель бағдарламалау, Өндірістік тәжірибе	Желілік технологияларға кіріспе. Жергілікті желілер (LAN), ғаламдық желілер (WAN) және Интернет желісі. Желілік ОЖ орнату. Адрестер нұсқалары. Коммуникация ережелері. Желілік хаттамалар мен стандарттар. Деректерді желіде тасымалдау. Физикалық деңгей хаттамалары. Деректерді тасымалдаудың желілік артықшылықтары. Канадлық деңгейдің хаттамалары. Желі ортасының қолжетімділігін басқару. Ethernet хаттамасы. Жергілікті желі (LAN) коммутаторлары. Адрестерді рұқсаттау хаттамасы (ARP). Желілік деңгей хаттамалары. Маршрутизаторлар. Cisco маршрутизаторын орнату. IP-адрестеу. Адрестеу нұсқалары. Транспорттық деңгей хаттамалары: TCP және UDP. Қосымшалар деңгейінің хаттамалары. Қосымшалар деңгейінің қызметтері.	Жергілікті желінің, деректерді сымсыз тасымалдаудың, виртуалды желінің жұмыс істеуін, TCP/IP хаттама стегінде адресацияның құру принциптері мен концепцияларын түсіндіру. Жергілікті, виртуалды, клиент-серверлік желілерді құру, интернет «заттар» арасында өзара байланысты орнату. Желіге арналған коммутатор, маршрутизатор және басқа құрылғыларды таңдау және баптау. Желіні әкімшілендіру. IoT желілік технологияларды қолдану.	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Python тілінде бағдарламалау	PYaP 3241	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр		3	1	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Ақпараттық технологиялардың математикалық негіздері, Дискретті математиканың қосымшалары және сандық әдістер, Программалау технологиясы	BIG DATA технологиясына кіріспе, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, Өндірістік тәжірибе	Python тілінің ерекшеліктері. Мәліметтер типтері, амалдар, операторлар. Енгізу/шығару ерекшеліктері. Кірістірілген нысан типтері: сандар, жолдар, кортежлер, тізімдер, сөздіктер, жиындар. Файлдық енгізу/шығару. Файл итераторлары көмегімен жолдарды оқу. Екілік файлдармен жұмыс. Математикалық объектілер мен есептеулерді жүзеге асыруға арналған numpy кітапханасы. Функциялар және рекурсия. Range функциясы. Сұрыптау. Лямбда-функциялар.	Есептерді шешу алгоритмін құрастыру, сипаттау және түсіндіру, есептің құрылымын анықтау: сызықты, тармақталған және циклдық; деректер құрылымын түсіндіру: тізімдер, массивтер, жиындар, файлдар, жолдар және т. б. "Жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары" бағдарламалау технологияларын түсіндіру, таңдау және пайдалану; бағдарламалау тілдерінің бірінде бағдарламалаудың тәжірибелік дағдыларын игеру; қосымшаларды әзірлеу барысында бағдарламалау білімдерін қолдану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтамаңын тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру.	Java тілінде бағдарламалау, C# объектіге бағытталған бағдарламалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Java тілінде бағдарламалау	PYaJ 3253	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	1	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Ақпараттық технологиялардың математикалық негіздері, Дискретті математиканың қосымшалары және сандық әдістер, Программалау технологиясы	Java қосымшаларын жасау I, Java қосымшаларын жасау II, Мобильдік қосымшаларды әзірлеу, Өндірістік тәжірибе	Java платформасына кіріспе. Әзірлеу ортасы. Java деректерінің типтері. Өрнектер мен операторлар. Басқару құрылымдары. Кластар мен объектілер. Кептік мұралану. Кластардың конструкторлары, әдістері және өрістері. Модификаторлар. Java-да деректерді енгізу және шығару. Қолданушының графикалық интерфейсі. Контейнерлер мен компоненттер. Кітапханалар. Оқиғалары өңдеу. Java-ның графикасы. Файлдармен жұмыс істеу.	Есептерді шешу алгоритмін құрастыру, сипаттау және түсіндіру, есептің құрылымын анықтау: сызықты, тармақталған және циклдық; деректер құрылымын түсіндіру: тізімдер, массивтер, жиындар, файлдар, жолдар және т. б. "Жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары" бағдарламалау технологияларын түсіндіру, таңдау және пайдалану; бағдарламалау тілдерінің бірінде бағдарламалаудың тәжірибелік дағдыларын игеру; қосымшаларды әзірлеу барысында бағдарламалау білімдерін қолдану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру.	Python тілінде бағдарламалау, C# объектіге бағытталған бағдарламалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	C# объектіге бағытталған бағдарламалау	OOPS 3254	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	1	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Ақпараттық технологиялардың математикалық негіздері, Дискретті математиканың қосымшалары және сандық әдістер, Программалау технологиясы	C# қосымшаларын жасау I, C# қосымшаларын жасау II, Frontend және Backend әзірлеме, Өндірістік тәжірибе	Объектті-бағытталған программалаудың негізгі принциптері. C# тіліндегі бағдарлама құрылымы. C# программалау тілінің деректер типтері. Console кіріс-шығыс класы. Ерекше жағдайлар. C# тіліндегі массивтер. C# тіліндегі таңбалар және жолдар. C# тіліндегі кластардың сипаттамасы. Класс әдістері. Мұралану. Интерфейстер және құрылымдық типтер. Файлдармен жұмыс. Деректер құрылымдары, жинақтар және прототип кластары. Microsoft.NET платформасы.	Есептерді шешу алгоритмін құрастыру, сипаттау және түсіндіру, есептің құрылымын анықтау: сызықты, тармақталған және циклдық; деректер құрылымын түсіндіру: тізімдер, массивтер, жиындар, файлдар, жолдар және т. б. "Жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары" бағдарламалау технологияларын түсіндіру, таңдау және пайдалану; бағдарламалау тілдерінің бірінде бағдарламалаудың тәжірибелік дағдыларын игеру; қосымшаларды әзірлеу барысында бағдарламалау білімдерін қолдану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру.	Java тілінде бағдарламалау, Python тілінде бағдарламалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау	PMM 3248	БП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Заманауи компьютердің сәулеті, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Физика, Электроника және цифрлы сұлбатехника	БЛИС жобалау әдістері, Интеллектуалды сенсорлар, Робототехника негіздері, Сандық құрылғыларды жобалау, Өндірістік тәжірибе	Компьютерлік жүйелерде мәліметтерді ұсыну. Санау жүйелері. Процессор архитектуралары: принстон (Фон Нейман) және гарвард. CISC және RISC ассемблерлері. VLIW архитектурасы. AVR микроконтроллерінің ассемблері. AVR Studio біріктірілген әзірлеу ортасы. Микроконтроллер типін таңдау. С жоғары деңгейлі тілде бағдарламалау. Arduino платформалары. Arduino бағдарламалау.	Компьютердің аппараттық бөлімі үшін бағдарламалау тілін таңдау. Микроконтроллер мен микропроцессордағы жеке командалар блоктарын бағдарламалай білу, агроөнержісіптік саладағы құрылғылардың микроконтроллер/ микропроцессоры мен сыртқы құрылғыларды арасындағы өзара байланысты ұйымдастыру. Компьютерлік жүйелерді сыртқы шабуылдардан ақпараттық қорғанысын қамтамасыз ету. Бағдарламалауда шифрлеу алгоритмдерін қолдану, деректерді қодтауға және декодтауға арналған, сонымен бірге антивирусты бағдарламаларды әзірлеу. Қолданбалы БҚ жүйесін және ОЖ драйверін сипаттау, қолданыстағы құрылғылар драйверлерінің бастапқы кодын түсіндіру, бағдарламалау тілінің негіздерін қолдану, драйверлерді жазу үшін құралдар жиынтығын сауатты қолдану. Бағдарламалауда параллелді бағдарламалау принциптерін қолдана білу. Микропроцессорды және микроконтроллерді бағдарламалау үшін тиімді тілді таңдап, оны қолдана білу. Микропроцессорлар мен микроконтроллердің құрылғыларын салыстыру.	ОЖ үшін драйверлерді бағдарламалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	ОЖ үшін драйверлерді бағдарламалау	PDDO 3218	БП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Заманауи компьютердің сәулеті, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Физика, Электроника және цифрлы сұлбатехника	БЛИС жобалау әдістері, Интеллектуалды сенсорлар, Робототехника негіздері, Сандық құрылғыларды жобалау, Өндірістік тәжірибе	Драйверлерді әзірлеудің негізгі түсініктері. Windows архитектурасы. WDM архитектурасы. Ядро режиміндегі бағдарламалау. Драйвер құрылымы. Windows үшін қарапайым драйвер. Windows үшін күрделі драйверлер. 64-биттік драйверлерді және көп процессорлық жүйелер үшін драйверлерді жазу.	Компьютерлік жүйелердің архитектурасын, есептеуіш параллель жүйелердің жұмысын сипаттау, компьютерлік жүйелерді процессор типі бойынша, жадыны бөлу принципі бойынша жіктеу; көп ядролы процессорларда параллельдеу идеясын түсіндіру. Операциялық жүйелерді орнату және сүйемелдеу. ҚЖ архитектурасын жаңарту туралы пікірлер шығару (құру), компьютердің ішкі және сыртқы құрылғыларын орнату және ауыстыру. Қолданбалы БҚ жүйесін және ОЖ драйверін сипаттау, қолданыстағы құрылғылар драйверлерінің бастапқы кодын түсіндіру, бағдарламалау тілінің негіздерін қолдану, драйверлерді жазу үшін құралдар жиынтығын сауатты қолдану. Бағдарламалауда параллелді бағдарламалау принциптерін қолдана білу. Микропроцессорды және микроконтроллерді бағдарламалау үшін тиімді тілді таңдап, оны қолдана білу. Микропроцессорлар мен микроконтроллердің құрылғыларын салыстыру.	Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау

В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Java қосымшаларын жасау I	RPJ 3209	БП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Java тілінде бағдарламалау, Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Программалау технологиясы	Java қосымшаларын жасау II, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар, Өндірістік тәжірибе	Java-технологиялар тобы. Қосымшаларды әзірлеу ортасы. Java виртуалды машинасы. ОББ принциптерін қолдану. NetBeans студия мысалында қосымшаларды әзірлеудің интерактивті орталары. Біріктірілген анықтама жүйесін пайдалану. Консольдық Java-қосымшалары үшін бағдарламалық жобаларды құру және реттеу. Java-апплеттерін жобалау, бағдарламалау және реттеу негіздері. Java-қосымшаларында ерекше жағдайларды өңдеу. Java-қосымшаларындағы оқиғаларды өңдеу үлгілері. Терезелік қосымшаларды жобалау, бағдарламалау және реттеу негіздері. Java клиент-сервер қосымшалары. Java-да үлестірілген жүйелерді тұрғызу. Үлестірілген жүйелердің архитектурасы. API java.net қолдану. Java веб-қызметтерінің технологиялары	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	C# қосымшаларын жасау I, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I	RPPSP 3256	БП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Python тілінде бағдарламалау, Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Программалау технологиясы	BIG DATA технологиясына кіріспе, IoT технологиясы, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, Бейнені тану, Өндірістік тәжірибе	Жиындарды құру. Сөздіктерді құру және қолдану мысалдары. Функционалды бағдарламалау. Итераторлар мен генераторлар. GUI көмегімен қолданбаларды құру. Tkinter, PyQT графикалық кітапханалары. Объектіге бағытталған программалау. Конструкторлар мен деструкторлар. Python-ның кластары. Мәліметтерді, әдістерді, операцияларды анықтау. Мұралану және полиморфизм. Кластарды әзірлеудің композициясы.	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	C# қосымшаларын жасау I, Java қосымшаларын жасау I
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	C# қосымшаларын жасау I	RPS 3257	БП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Программалау технологиясы, C# объектіге бағытталған бағдарламалау	C# қосымшаларын жасау II, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, [illegible] Интеллектуалды сенсорлар, Өндірістік тәжірибе	Net платформасы және C# тілі. Windows Forms. Индекстаушылар. Windows Forms негізінде пайдаланушы интерфейсін жобалау. Үлестірілген жүйелер. Үлестірілген жүйе құрамдастарының өзара әрекеттесуі. Бағдарламалық құрамдастарының интерфейсі. Объектілерді сериялау. NET Framework жүйесіндегі сериялау әдістері. Microsoft Message Queuing (MSMQ) — аралық хабар алмасу ортасы. ASP.NET Web-қызметтерін аралық ортасы. NET Framework-та үлестірілген жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Entity Framework.	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Java қосымшаларын жасау I, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Мобильдік қосымшаларды әзірлеу	RMP 3325	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Java тілінде бағдарламалау, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Программалау технологиясы	IoT технологиясы, Өндірістік тәжірибе	Мобильді құрылғыларға арналған бағдарламалық қамтама үшін пайдаланушының графикалық интерфейсін құру. Негізгі басқару компоненттері, орналасуы. Мобильді құрылғылар үшін көп терезелі қосымшаларды құру принциптері. Фондық қызметті құру. Мобильді мәліметтер базасы. Файлдарға ақпаратты енгізу/шығару. Мәліметтер базасын қосу және конфигурациялау. Кітапханаларды қосу және пайдалану. Мобильді қолданбаларға арналған фреймворктар. XML және JSON пішіміндегі деректерден объектілерді құру. XML және JSON парсингі. Клиент-серверлік әрекеттесуді ұйымдастыру құралдары. Ерекше жағдайды өңдеу. Карталар және геолокация. Аудио. Бейне	Есептерді шешу алгоритмін құрастыру, сипаттау және түсіндіру, есептің құрылымын анықтау: сызықты, тармақталған және циклдық; деректер құрылымын түсіндіру: тізімдер, массивтер, жиындар, файлдар, жолдар және т. б. "Жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары" бағдарламалау технологияларын түсіндіру, таңдау және пайдалану; бағдарламалау тілдерінің бірінде бағдарламалаудың тәжірибелік дағдыларын игеру; қосымшаларды әзірлеу барысында бағдарламалау білімдерін қолдану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Frontend және Backend әзірлеме
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Frontend және Backend әзірлеме	FBR 3311	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	2	Алгоритмдер және деректер құрылымы I, Алгоритмдер және деректер құрылымы II, Программалау технологиясы, C# объектіге бағытталған бағдарламалау	BIG DATA технологиясына кіріспе, Өндірістік тәжірибе	Web-әзірлемеге кіріспе. Web-беттерді орналастыру. HTML, CSS көмегімен беттер жасау. Браузердегі әзірлеуші құралдары. Мобильді нұсқаны беттеп орналастыру. JavaScript скрипттерін құру. Оқиғалардың өңделумен күрделі сценарийлер. XML және JSON пішімдері. JavaScript тіліндегі анимация. GIT басқару жүйесі. PHP құралдары. Жергілікті web -сервер. Виртуалды машинаны құру. Web -серверлерді баптау. Фреймворктер	Есептерді шешу алгоритмін құрастыру, сипаттау және түсіндіру, есептің құрылымын анықтау: сызықты, тармақталған және циклдық; деректер құрылымын түсіндіру: тізімдер, массивтер, жиындар, файлдар, жолдар және т. б. "Жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары" бағдарламалау технологияларын түсіндіру, таңдау және пайдалану; бағдарламалау тілдерінің бірінде бағдарламалаудың тәжірибелік дағдыларын игеру; қосымшаларды әзірлеу барысында бағдарламалау білімдерін қолдану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Мобильдік қосымшаларды әзірлеу
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	IT жобаларды басқару әдістемесі	MUIP 3244	БП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Программалау технологиясы, Технологиялық кәсіпкерлік	BIG DATA технологиясына кіріспе, Өндірістік тәжірибе	IT-жобаларды басқарудың теориялық негіздері. Жобалық әрекет. IT-жобаларының түрлері. Жобалық қызмет ресурстарын басқару. Ақпараттық ресурстарды басқару технологиялары. Жоспарлау және басқару технологиясы. Жобаны басқарудың ұйымдастырушылық аспектілері. Жобалардың классификациясы. Жобаны әзірлеу кезеңдері. Жобадағы ресурстарды анықтау. Жобаны басқаруға және жобадағы ресурстарға арналған бағдарламалық қамтамасыздандыру.	Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релевантылығын анықтау. Дерекқорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік

В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	IT жобаларын басқару және кәсіпкерлік	UIPP 3261	БП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Программалау технологиясы, Технологиялық кәсіпкерлік	BIG DATA технологиясына кіріспе, Өндірістік тәжірибе	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы жобаларды басқару міндеттерінің кешені туралы жүйелі көзқарасты қалыптастыру. IT-жобаларды басқаруға кіріспе. Жобаны бастау және жоспарлау, жобаның кестесін әзірлеу, жоба сапасын қамтамасыз етуді жоспарлау, жоба тәуекелін жоспарлау және жобадағы конфигурацияны басқару, жобаның жүзеге асырылуын және идентификациясын бағалау, жобаны әзірлеу, іске асыру және пайдалану кезеңдерінде басқару. Цифрлық бизнес-модель анықтамасы және сипаттамалары. Цифрлық бизнес-модель үлгілері. Платформа бизнес-модель ретінде. Цифрлық экожүйелер. Қолданыстағы бизнес-модельдерді синтездеу. Жаңа модельдер идеяларын қалыптастыру	Деректер қорының моделін және деректер базасын жобалау кезеңдерін сипаттау, деректер базасын нормалауды қолдану, оларды қосымшаға қосу, деректер базасын басқару және жобалау, түрлі критерийлер бойынша деректерді іздеуге сұраныстарды жасау, жою, деректер қосу, бағдарламалық-аппараттық бөлімінде деректердің релеванттылығын анықтау. Дерекқорларды жобалау және тұтастылығын, нормалауды сақтау. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	IT жобаларды басқару әдістемесі
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Сандық құрылғыларды жобалау	PCU 3301	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау, Электроника және цифрлы сұлбатехника	Интеллектуалды сенсорлар, Өндірістік тәжірибе	Сандық құрылғыларды бейнелеу деңгейлері. Микросұлбалар және олардың қызметі. Логикалық элементтер. Инверторлар, қайталағыштар және буферлер. Күрделі логикалық элементтер. Дешифраторлар және шифраторлар. Мультиплексорлар. Код компараторлары. Қосылғыштар. Код түрлендіргіштері. Триггерлер мен регистрлер. Санауыштар. Жад микроұсқалары: тұрақты жады және жедел жады. ЦАТ және АЦТ микроұсқалары.	Датчиктер мен интеллектуалды сенсорлардың түрлерін анықтау және элементтік базасын сипаттау, нейрондық желілерді, робототехникалық жүйелердің негіздерін қолдану. Тиісті салада автоматтандырылған жүйелермен жұмыс істеудегі зияткерлік жүйелер туралы білімді көрсету. Құрылғылар істен шыққан жағдайда өздігінен шешім қабылдау және оларды алмастыру, бағдарламалануы құрылғылар ақауларының қателіктерін дұрыстау. Нейрондық желі, робототехникалық жүйелердің жұмыс принциптерін анықтау. Компьютердің электрондық құрылғыларының сұлбалары түсіну, электрондық құрылғылар үшін бағдарламалаудың машиналық тілін таңдау, компьютерлік құрылғылардың логикалы-интегралдық микросұлбаларының жобалануы мен жұмыс істеуін сипаттау, микросұлбадағы логикалық байланыс нәтижелерін есте сақтау, алынған нәтижелерді жұмыстан есептеу, сұлбатехника құрылғыларын (кодер, декодер, шифрлеуіш, дешифрлеуіш, транзистор) көрсету. Жобалануы интегралдық сұлбаларға қойылатын талаптарды анықтау.	БЛИС жобалау әдістері
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	БЛИС жобалау әдістері	MPP 3302	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау, Электроника және цифрлы сұлбатехника	Интеллектуалды сенсорлар, Өндірістік тәжірибе	Қарапайым бағдарламаланушы интегралдық нұсқалар. ПЛИС архитектурасы. ПЛИС өнімділігі. ПЛИС-тің негізгі тобы. Стандарттық тілдер негізде ПЛИС-ты жобалау. Есептеулерді параллельдеу. ПЛИС-тің параллельді операторлары. ПЛИС-тегі конвейерлік өңдеу. Бағдарламалаудың құрылымдық стилі. ПЛИС бағдарламалауы. Бейне деректерді тасымалдау хаттамаларын жүзеге асыру үшін ПЛИС-ті қолдану. VGA интерфейсін ПЛИС-те жүзеге асыру. Процессорлардың архитектурасы. Кристалдық жүйелер.	Датчиктер мен интеллектуалды сенсорлардың түрлерін анықтау және элементтік базасын сипаттау, нейрондық желілерді, робототехникалық жүйелердің негіздерін қолдану. Тиісті салада автоматтандырылған жүйелермен жұмыс істеудегі зияткерлік жүйелер туралы білімді көрсету. Құрылғылар істен шыққан жағдайда өздігінен шешім қабылдау және оларды алмастыру, бағдарламалануы құрылғылар ақауларының қателіктерін дұрыстау. Нейрондық желі, робототехникалық жүйелердің жұмыс принциптерін анықтау. Компьютердің электрондық құрылғыларының сұлбалары түсіну, электрондық құрылғылар үшін бағдарламалаудың машиналық тілін таңдау, компьютерлік құрылғылардың логикалы-интегралдық микросұлбаларының жобалануы мен жұмыс істеуін сипаттау, микросұлбадағы логикалық байланыс нәтижелерін есте сақтау, алынған нәтижелерді жұмыстан есептеу, сұлбатехника құрылғыларын (кодер, декодер, шифрлеуіш, дешифрлеуіш, транзистор) көрсету. Жобалануы интегралдық сұлбаларға қойылатын талаптарды анықтау.	Сандық құрылғыларды жобалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Параллель бағдарламалау	PP 3310	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр		3	3	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Программалау технологиясы	IoT технологиясы, Нейрондық желілер, Өндірістік тәжірибе	Параллельді компьютерлер туралы негізгі мәліметтер. Өнімділікті талдау. Параллельді бағдарламалау бағытындағы алғашқы қадамдар. Масштабталатын алгоритмдік әдістер. Ағындық бағдарламалау. MPI стандарты және локальдық деңгейдегі басқа тілдер. ZPL тілі және жаһандық деңгейдегі басқа тілдер. Параллель бағдарламалаудағы болашақтық бағыттар.	Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. Компьютерлік жүйелердің архитектурасын, есептеуіш параллель жүйелердің жұмысын сипаттау, компьютерлік жүйелерді процессор типі бойынша, жадының болу принципі бойынша жіктеу; көп ядроны процессорларда параллельдеу идеясын түсіндіру. Операциялық жүйелерді орнату және сүйемелдеу. КЖ архитектурасын жаңарту туралы пікірлер шығару (құру), компьютердің ішкі және сыртқы құрылғыларын орнату және ауыстыру. Қолданбалы БҚ жүйесін және ОЖ драйверін сипаттау, қолданыстағы құрылғылар драйверлерінің бастапқы кодын түсіндіру, бағдарламалау тілінің негіздерін қолдану, драйверлерді жазу үшін құралдар жиынтығын сауатты қолдану. Бағдарламалауда параллелді бағдарламалау принциптерін қолдана білу. Микропроцессорды және микроконтроллерді бағдарламалау үшін тиімді тілді таңдап, оны қолдана білу. Микропроцессорлар мен микроконтроллердің құрылғыларын салыстыру.	Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу	TPO 3304	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Ақпараттық жүйелер	3	3	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Программалау технологиясы	BIG DATA технологиясына кіріспе, Робототехника негіздері, Өндірістік тәжірибе	Кешенді бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау әдістемесі мен практикасы, сондай-ақ бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасын бақылаудың (бағдарламалық қамтамасыз етудің) әдістері мен алгоритмдері бойынша стандарттау, сертификаттау және сапаны қамтамасыз етудің негізгі теориялық мәселелерін зерттеу.	IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Параллель бағдарламалау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер	ISSH 3324	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	C# қосымшаларын жасау I, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Программалау технологиясы	C# қосымшаларын жасау II, Өндірістік тәжірибе	Жасанды интеллекттің негізгі бағыттары. ЖИ түсініктемесінің тәсілдері: символдық тәсіл; логикалық тәсіл; агентке бағытталған тәсіл; гибридті тәсіл. Интеллектуалды бағдарламалық жүйелер. Интеллектуалды жүйелердің функционалдық құрылымы. ЖИ құру құралдары. ЖИ биологиялық модельдеу. Жасанды нейронның моделі. Нейрондық желілерді оқыту. Машиналық оқыту әдістері. Ауыл шаруашылық технологияларында ЖИ әдістерін қолдану.	IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау. Компьютердің аппараттық бөлімі үшін бағдарламалау тілін таңдау. Микроконтроллер мен микропроцессордағы жеке командалар блоктарын бағдарламалай білу, агроөнеркәсіптік саладағы құрылғыларының микроконтроллер/ микропроцессоры мен сыртқы құрылғылардың арасындағы өзара байланысты ұйымдастыру. Компьютерлік жүйелерді сыртқы шабуылдардан ақпараттық қорғанысын қамтамасыз ету. Бағдарламалауда шифрлеу алгоритмдерін қолдану, деректерді қодтауға және декодтауға арналған, соңымен бірге антивирусты бағдарламаларды әзірлеу.	Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар

В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар	GTSH 3310	КП	Таңдау компоненті	5.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	3	3	Java қосымшаларын жасау I, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Программалау технологиясы	Java қосымшаларын жасау II, Өндірістік тәжірибе	ГАЖ-дегі мәліметтердің негізгі көздері мен түрлері, оларды ұсыну және өңдеу жүйелері. Геоақпараттық жүйелердегі деректер модельдері. GPS-жүйе. Жерді қашықтықтан зондтау туралы жалпы түсініктер. Жерді қашықтықтан зондтауды ауыл шаруашылығында қолдану салалары.	IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау ыңғайларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау. Компьютердің аппараттық бөлімі үшін бағдарламалау тілін таңдау. Микроконтроллер мен микропроцессордағы жеке командалар блоктарын бағадарламалай білу, агроөнеркәсіптік саладағы құрылғыларының микроконтроллер/ микропроцессоры мен сыртқы құрылғылардың өзара байланысты ұйымдастыру. Компьютерлік жүйелерді сыртқы шабуылдардан ақпараттық қорғанысын қамтамасыз ету. Бағдарламалауда шифрлеу алгоритмдерін қолдану, деректерді қодтауға және декодтауға арналған, сонымен бірге антивирусты бағдарламаларды әзірлеу. Датчиктер мен интеллектуалды сенсорлардың түрлерін анықтау және элементтік базасын сипаттау, нейрондық желілерді, робототехникалық жүйелердің негіздерін қолдану. Тиісті салада автоматтандырылған жүйелермен жұмыс істеудегі зияткерлік жүйелер туралы білімді көрсету. Құрылғылар істен шыққан жағдайда өздігінен шешім қабылдау және оларды алмастыру, бағдарламалануды құрылғылар ақаулырының қателіктерін дұрыстау. Нейрондық желі, робототехникалық жүйелердің жұмыс принциптерін анықтау.	Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Киберқауіпсіздік	Kib 4321	КП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	1	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Программалау технологиясы, Экономика және құқық негіздері	IoT технологиясы, Өндірістік тәжірибе	Ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі түсініктері: қауіптер, осалдықтар, шабуылдар. Заманауи кибержүйелер мен кибершабуылдардың ерекшеліктері. Ақпаратты қорғаудың әдістері мен құралдары. Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері. Асимметриялық криптожүйелер. Кілттерді басқару. Түпнұсқалылықты тексеру әдістері: идентификация, аутентификация, авторизация. Құпия сөздер және биометриялық жүйелер. Электрондық цифрлық қолтаңба. Сыртқы басып кіруді анықтау. Ақпаратты қорғаудың антивирустық құралдары. Ақпарат жылыстауын болдырмау жүйелері. Ақпарат жылыстауының негізгі арналары және оларды анықтау әдістері. АЖ қауіпсіз қалпына келтіру.	Компьютердің аппараттық бөлімі үшін бағдарламалау тілін таңдау. Микроконтроллер мен микропроцессордағы жеке командалар блоктарын бағадарламалай білу, агроөнеркәсіптік саладағы құрылғыларының микроконтроллер/ микропроцессоры мен сыртқы құрылғылардың арасындағы өзара байланысты ұйымдастыру. Компьютерлік жүйелерді сыртқы шабуылдардан ақпараттық қорғанысын қамтамасыз ету. Бағдарламалауда шифрлеу алгоритмдерін қолдану, деректерді қодтауға және декодтауға арналған, сонымен бірге антивирусты бағдарламаларды әзірлеу.	Желіаралық экрандау
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Желіаралық экрандау	ME 4309	КП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	1	Желілік технологиялар және жүйелік әкімшілендіру, Операциялық жүйелер және жүйелік бағдарламалау, Программалау технологиясы, Экономика және құқық негіздері	IoT технологиясы, Өндірістік тәжірибе	Корпоративтік жүйелер үшін ақпараттық қауіпсіздік қатерлерін талдау. Ақпараттық қауіпсіздік жүйесінің архитектурасы. Ақпаратты қорғауға арналған аппараттық және бағдарламалық шешімдер. Желілік объектілердің идентификациясы және аутентификациясы. Интернет кеңістігіндегі ақпараттық қауіпсіздік. Қолжеткізу серверлер (брандмауэрлер). Желіаралық экрандары тұрғызу және жұмыс істеу принциптері. Желіаралық экрандау және желіні сегменттеу технологиялары. Желіаралық экрандардың түрлері. Демилитаризацияланған аймақтарды құру. ЛЕЖ ресурстарына қашықтан қауіпсіз қол жеткізу технологиялар. Интернет ресурстарына пайдаланушының қол жеткізуін басқару технологиялары. Мазмұндық сүзгілеу технологиялары. Виртуалды жеке желілерді қорғауды ұйымдастыру. АЖ виртуализациялау.	Компьютердің аппараттық бөлімі үшін бағдарламалау тілін таңдау. Микроконтроллер мен микропроцессордағы жеке командалар блоктарын бағадарламалай білу, агроөнеркәсіптік саладағы құрылғыларының микроконтроллер/ микропроцессоры мен сыртқы құрылғылардың арасындағы өзара байланысты ұйымдастыру. Компьютерлік жүйелерді сыртқы шабуылдардан ақпараттық қорғанысын қамтамасыз ету. Бағдарламалауда шифрлеу алгоритмдерін қолдану, деректерді қодтауға және декодтауға арналған, сонымен бірге антивирусты бағдарламаларды әзірлеу.	Киберқауіпсіздік
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Java қосымшаларын жасау II	RPJI 4235	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	1	Java тілінде бағдарламалау, Java қосымшаларын жасау I, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Ауыл шаруашылығындағы геоақпараттық технологиялар	Нейрондық желілер, Өндірістік тәжірибе	Ағындар: интерфейстер және әдістер. Ағындардың өзара әрекеті. Көп ағындылық. Хабарлама алмасу жүйесі (Message System). Интерфейстерді ерекшелеу. Рефакторинг. Сервер құрамдастары. Мәліметтер қорының қызметі (Database Service). Утилиталар. Singleton паттерні. Java тіліндегі ерекшеліктер. Күн және уақытпен жұмыс. Decorator паттерні. Жолдық ағындар. Serializable интерфейсі. XML құжатымен жұмыс істеу. Java Database Connectivity. DataSet класы. Java-қосымшаларының қауіпсіздігі. Деректерді қорғау.	Кәсіби академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қажетті ғылыми зерттеу әдістері мен жазбаша ғылыми коммуникация негіздерін қолдану. Оқу жұмысын орындау үшін жазбаша коммуникация әдістерін еркін қолдану, зерттелетін мәселе бойынша өз ойын еркін жеткізу. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін ұстану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау ыңғайларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау	C# қосымшаларын жасау II, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II	RPPSPI 4259	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	1	Python тілінде бағдарламалау, Python құралдарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Программалау технологиясы	IoT технологиясы, Бейнені тану, Өндірістік тәжірибе	Объектіге бағытталған программалаудың принциптері. Оқиғалар, сигналдар, слоттар. RE тұрақты өрнектер кітапханасы. Желілік бағдарламалар. Urllib, BeautifulSoup кітапханалары. Веб-қызметтерді қолдану. XML - кеңейтілмелі белгілеу тілі. Қолданбалы бағдарламалау интерфейстері (API). Мәліметтер қорын және SQL тілін қолдану. Python тілінде машиналық оқыту: sk-learn. Python тілінде деректерді визуализациялау. Компьютерде міндеттерді автоматтандыру.	Кәсіби академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қажетті ғылыми зерттеу әдістері мен жазбаша ғылыми коммуникация негіздерін қолдану. Оқу жұмысын орындау үшін жазбаша коммуникация әдістерін еркін қолдану, зерттелетін мәселе бойынша өз ойын еркін жеткізу. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін ұстану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау ыңғайларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау	C# қосымшаларын жасау II, Java қосымшаларын жасау II

В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	C# қосымшаларын жасау II	RPSI 4260	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	1	C# қосымшаларын жасау I, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Ауыл шаруашылығындағы зияткерлік жүйелер, C# объектіге бағытталған бағдарламалау	Интеллектуалды сенсорлар, Өндірістік тәжірибе	ADO.NET технологиялары. ADO.NET нысандары. Microsoft SQL Server дерекқорына қосылу. Сақталмалы процедуралар құру. Сақталмалы процедураларды шақыру. Транзакциялармен жұмыс. DataTable, DataRow және DataColumn нысандары. DataView нысаны. Байланысқан кестелерді шығару. XML-ге кіріспе. XML-құжаттарды оқу және жазу. Command нысаны арқылы мәліметтер қорына өзгертулерді тасымалдау. Сақталмалы процедуралар арқылы мәліметтер қорына өзгертулерді тасымалдау. Command Builder нысаны. Web-қызметті құру және пайдалану.	Кәсіби академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қазақ тілімен зерттеу әдістері мен жазбаша тілмен коммуникация негіздерін қолдану. Оқу жұмысын орындау үшін жазбаша коммуникация әдістерін ерікін қолдану, зерттелетін мәселе бойынша өз ойын еркін жеткізу. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін ұстану. Тапсырмаларды талдау, шешімдерді табу жолын анықтау және міндеттерді орындау үшін тиімді алгоритмдерді таңдау. Кіріс пен шығыстағы деректерді анықтау. Бағдарламалық қамтаманың тұтастығын түсіну. Бағдарламалық қамтаманы тиімді іске асыратын құралдар мен бағдарламалау тілін таңдау. Қосымшаларды деректер базасымен, веб-порталдармен, жеке модульдермен әзірлеу (код жазу, дизайнды анықтау, верификациялау, тестілеу және т.б.), модульдерді қосымшаларға біріктіру. IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Java қосымшаларын жасау II, Python құраддарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Бейнені тану	RO 4246	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	2	Python құраддарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу I, Python құраддарымен бағдарламалық қосымшалар әзірлеу II, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II	Өндірістік тәжірибе	Кескінді шифрлы өңдеу пәні мен міндеттері. Кескіндердің классификациясы. Кескінді өңдеудің нүктелік әдістері. Кескінді өңдеудің кеңістіктік әдістері. Тану жүйесін оқыту. Бейнелерді танудың рекурренттік оқыту алгоритмдері. Ұқсас кескіндерді жіктеу және іздеу үшін нейрожелілік әдістер. Кескіндерді талдау және синтездеу. Видеобейнені танудың нейрожелілік әдістері.	IT-жобаларды жобалау, бағдарламалық қамтама (БҚ) жобаларын көрсете білу, бағдарламалық жобалау әдістерін, IT-жобаларды басқару әдіснамасын қолдану, БҚ үшін техникалық тапсырманы жазу, front-end және back-end жобалау нұсқаларын білу; үлкен деректер технологиясының негіздерін, үлкен деректерді талдау және жұмыс істеу әдістерін қолдана білу. Клиент-серверлік қосымшаларды әзірлеу, верификациялау қателіктен анықтау, БҚ тестілеу.Үлкен мәліметтерді талдау.	Интеллектуалды сенсорлар
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Интеллектуалды сенсорлар	IS 4262	БП	Таңдау компоненті	6.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	2	C# қосымшаларын жасау I, C# қосымшаларын жасау II, Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау, Сандық құрылғыларды жобалау	Өндірістік тәжірибе	Микрожүйелік технологиялар. Механикалық сенсорлар. Деформациялық сенсорлар. Механикалық қозғалыс сенсорлары. Жаһандық бағдарлау жүйесінің (GPS) жұмыс істеу принципі және GPS сенсорлар. Сызықтық орын ауыстыру сенсорлары. Бұрыштық орын ауыстыру сенсорлары. Акселерометрлер және гироскоптар. Дірілді және хроматографиялық сенсорлар. Акустикалық сенсорлар: микрофондар, гидрофондар, эхотоскоптар. Зияткерлік акустикалық сенсорлар: дыбыс жазу құрылғылары, дыбыс анализаторлары, сымсыз гарнитура, гидроакустикалық телефон, тыңдау құрылғылары. Белсенді акустикалық сенсорлар: тонометрлер, эхолоттар, гидролокаторлар. Электрлік сенсорлар: резистивтік, сыйымдылықтық, импеденстік. Кернеулік сенсорлар: диодтар негізінде және биполярлы транзисторлар негізінде. Цифрлық фотоқұрылғылар мен бейнекамералар, тепловизорлар, диктилоскопиялық сенсорлар. Магниттік сенсорлар. Индуктивті сенсорлар. Радиосенсорлар мен радиолокаторлар.	Датчиктер мен интеллектуалды сенсорлардың түрлерін анықтау және элементтік базасын сипаттау, нейрондық желілерді, робототехникалық жүйелердің негіздерін қолдану. Тиісті салада автоматтандырылған жүйелермен жұмыс істеудегі зияткерлік жүйелер туралы білімді көрсету. Құрылғылар істен шыққан жағдайда өздігінен шешім қабылдау және оларды алмастыру, бағдарламаланушы құрылғылар ақауларының қателіктерін дұрыстау. Нейрондық желі, робототехникалық жүйелердің жұмыс принциптерін анықтау. Компьютердің электрондық құрылғыларының сұлбаларын түсіну, электрондық құрылғылар үшін бағдарламалаудың машиналық тілін таңдау, компьютерлік құрылғылардың логикалы-интегралдық микросұлбаларының жобалануы мен жұмыс істеуін сипаттау, микросұлбадағы логикалық байланыс нәтижелерін есте сақтау, алынған нәтижелерді жұқықтап есептеу, сұлбатехника құрылғыларын (кодер, декодер, шифрлеуіш, дешифрлеуіш, транзистор) көрсету. Жобаланушы интеграддық сұлбаларға қойылатын талаптарды анықтау.	Бейнені тану
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Робототехника негіздері	OR 4305	КП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	2	Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу, Микроконтроллерлер мен микропроцессорларды бағдарламалау, Программалау технологиясы	Өндірістік тәжірибе	Роботтың қозғалысын бағдарламалау, роботтың сенсорларға реакциясын бағдарламалау және қосу, робототехникалық дизайнерлердің құрылымдық және электрондық бөлшектерін тағайындау, роботтарды құрудың типтік модельдерінің ерекшеліктері, сенсорлардың мақсаты. Роботтарды жобалау және бағдарламалау бойынша студенттердің білімі мен дағдыларын қалыптастыру.	Инженерлік механика, материалдар механикасы, робототехника заңдарының негізгі ұғымдарын және қауіпсіздік шараларын зерттеу. Өндірістік процесті, МТП пайдалануды және инновациялық технологияларды енгізе отырып және кәсіпкерлік қызмет субъектілерін құра отырып, қазіргі заманғы ауыл шаруашылығы техникасына техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру.	Нейрондық желілер
В057 - «Ақпараттық технологиялар»	6В06103 - «Компьютерлік инженерия»	Күндізгі (бакалавр 4 жыл) триместр	Нейрондық желілер	NS 4303	КП	Таңдау компоненті	7.0	Бакалавр	Компьютерлік ғылымдар	4	2	BIG DATA технологиясына кіріспе, SQL деректер базасын жобалау I, SQL деректер базасын жобалау II, Параллель бағдарламалау	Өндірістік тәжірибе	Нейрондық желілер теориясының негізгі түсініктері. Жасанды нейронның құрылымы мен қасиеттері. Нейрондық желі архитектуралары: бір нейрондық желі, көпқабатты нейрондық желілер, қабатты архитектуралар. Нейрондық желіні оқыту әдістері: оқытушымен оқыту, қателікті кері тарату алгоритмі, оқытушысыз оқыту. Персептрон. Көпқабатты персептрон. Кохоненнің нейрондық желілері. Қарсы таралудың нейрондық желілері.	Датчиктер мен интеллектуалды сенсорлардың түрлерін анықтау және элементтік базасын сипаттау, нейрондық желілерді, робототехникалық жүйелердің негіздерін қолдану. Тиісті салада автоматтандырылған жүйелермен жұмыс істеудегі зияткерлік жүйелер туралы білімді көрсету. Құрылғылар істен шыққан жағдайда өздігінен шешім қабылдау және оларды алмастыру, бағдарламаланушы құрылғылар ақауларының қателіктерін дұрыстау. Нейрондық желі, робототехникалық жүйелердің жұмыс принциптерін анықтау.	Робототехника негіздері

Элективті пәндер каталогы КЖжКББ факультетнің кеңесінде № 14 15.06 ж. хаттамасымен бекітілген.

"Компьютерлік ғылымдар" кафедрасының меңгерушісі Айнагулова А.С.