КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ
Рудный индустриялық университеті
Энергетика және ақпараттық жүйелердің жоғары мектебі

БЕКІТЕМІН
/Басқарма төрағасы Ректор
_____ Н.П.Сапарходжаев

«7М071-ИНЖЕНЕРЛІК ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАСАУ» БАҒЫТЫНДА
«7М07110 – Автоматтандыру және басқару» білім беру бағдарламасы

ҚҰЗЫРЕТТІЛІК КАТАЛОГЫ

Рудный, 2026 ж

Автоматтандыру және басқару магистрі үшін жалпы құзыреттер каталогы

Модуль атауы және пәндер тізімі/қорытынды бағалау нысаны/оқу-әдістемелік құжаттарды жаңарту жиілігі	Пәндердің мазмұны	Оқыту нәтижелері	Іс-әрекет түрлері	Алғы шарттар	Постреквизиттер
Модуль 1 – Негізгі Модульге жауапты – PhD докторы, аға оқытушы Тажибаев Р.Х., магистрант Джунусова С.С., оқытушы Юнусова Н.Г.		Дағдылар: Ғылымның тарихы және философиясы пәні бойынша: ғылыми идеялар мен парадигмалардың дамуын талдау; зерттеу әдістері мен нәтижелерін сыни тұрғыдан бағалау; философиялық және әдіснамалық принциптерді ескере отырып, ғылыми мәселелерді негіздеу. Шетел тілі пәні бойынша (кәсіби)): автоматтандыру және басқару профиліндегі мәтіндерді оқу және аудару; шет тілінде аннотациялар, баяндамалар мен презентациялар дайындау; кәсіби және ғылыми мәселелер бойынша ауызша сөйлесу. Жоғары білім беру педагогикасы пәні бойынша: лекцияларды, семинарларды және практикалық сабақтарды жоспарлау және өткізу; заманауи білім беру технологиялары мен белсенді оқыту әдістерін қолдану; және оқушылардың оқу нәтижелерін тұжырымдау және бағалау. Басқару психологиясы пәнінде: басқару тиімділігін арттыру үшін психологиялық әдістерді қолдану; қызметкерлердің мінез-құлқы мен мотивациясын талдау; қақтығыстарды шешу әдістерін қолдану және оң командалық климат құру.			
Ғылым тарихы және философиясы, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Ғылымның пайда болу және даму тарихы. Ғылыми революциялар және олардың дүниетанымның дамуына әсері. Ғылым философиясы философиялық білімнің ерекше саласы ретінде. Ғылыми танымның әдістері мен формалары. Ғылыми білімнің құрылымы мен динамикасы. Ғылымилық критерийлері және ғылымдағы ақиқат мәселесі. Ғылыми қызметтің этикасы және құндылық бағдарлары. Қазіргі қоғамдағы және өркениеттік дамудағы ғылымның рөлі. Инженерлік-техникалық салалардағы ғылыми зерттеулердің әдістемесі. Цифрлық трансформация жағдайындағы ғылым және оның даму перспективалары.	Білу: Ғылыми дамудың негізгі кезеңдері, негізгі ғылыми революциялар және олардың қазіргі ғылыми дүниетанымның қалыптасуына әсері; ғылыми танымның философиялық негіздері, ғылым философиясының категориялары мен принциптері; автоматтандыру және басқару саласындағы зерттеулердің әдістемелік тәсілдері. Қолдану: ғылыми тұжырымдамаларды талдау, әртүрлі философиялық мектептерді салыстыру және олардың идеяларының инженерлік тәжірибеде қолданылуы туралы қорытынды жасау; олардың пайда болуының тарихи-философиялық контекстіне негізделген ғылыми мәселелерді тұжырымдау; магистрлік диссертацияларда зерттеу логикасын құру және қорытындыларды	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Философия (бакалавр дәрежесі)	Автоматтандыру мен басқарудың қазіргі мәселелері

		негіздеу үшін философиялық және әдістемелік негіздерді қолдану.			
Шетел тілі (кәсіби), 4 кредит, емтихан, 2 жыл	Кәсіби бағытталған мәтіндер мен материалдардың классификациясы; Арнайы терминологияны оқу; Шетел тілінде кәсіби әдебиеттерді оқу және талдау; Кәсіби саладағы жазбаша және ауызша қарым-қатынас; Кәсіби мәтіндерді аудару әдістері; Кәсіби мәтіндердің синтаксистік және грамматикалық ерекшеліктері; Академиялық жазудың ерекшеліктері; Шетел тілінде презентацияларды дайындау және жеткізу; Халықаралық кәсіби ортадағы қарым-қатынас; Шет тілін нақты кәсіби жағдайларда қолдану мысалдары.	Білу:«Автоматтандыру және басқару» саласындағы негізгі кәсіби лексика және терминология; ауызша және жазбаша ғылыми және іскерлік сөйлеуді құрастыру ережелерін; халықаралық ортадағы кәсіби қарым-қатынас ерекшеліктері; академиялық және іскерлік мәтіндердің негізгі форматтары (мақалалар, баяндамалар, презентациялар). Қолдану: мазмұнын түсіне отырып, шет тілінен кәсіби мәтіндерді оқу және аудару; шет тілінде аннотациялар, түйіндемелер, баяндамалар және презентациялар жазу; кәсіби мәселелер бойынша ауызша қарым-қатынас жүргізу (талқылау, баяндама, сұхбат); ғылыми-зерттеу және жобалық қызметте шет тілін қолдану.	Практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Кәсіби шет тілі (бакалавриат)	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, магистрлік диссертацияны дайындау
Жоғары білім беру педагогикасы, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Педагогиканың ғылым ретіндегі негіздері; Педагогика тарихы және қазіргі педагогикалық концепциялар; Тәрбие мен оқытудың психологиялық-педагогикалық негіздері; Тәрбиенің мақсаттары мен міндеттері; Оқытудың принциптері мен әдістері; Оқу процесін ұйымдастыру; Оқытудың формалары мен технологиялары; Педагогикалық өзара әрекеттестік және сыныпты басқару; Оқу үрдісінің сапасын бағалау; Педагогикадағы инновациялық тәсілдер; Мұғалімнің кәсіби этикасы; Педагогикалық технологиялар мен оқу құралдары; Педагогикалық зерттеу әдістері.	Білу:Жоғары білім беру педагогикасының негізгі теориялары мен тұжырымдамалары; ЖОО-дағы оқу процесінің заңдылықтары мен заманауи білім беру технологиялары; білім беру бағдарламалары мен оқу жоспарларын құру принциптері; білім сапасы мен оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау әдістері. Қолдану: дәрістер, семинарлар және практикалық сабақтар әзірлеу және өткізу; заманауи педагогикалық технологиялар мен белсенді оқыту әдістерін қолдану; құзыреттілікке негізделген тәсілді ескере отырып, мақсаттарды, міндеттерді және оқу нәтижелерін тұжырымдау; оқу процесін ұйымдастыру және білімді меңгеру тиімділігін бағалау.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Философия (бакалавриат), әлеуметтану, мәдениеттану, психология (бакалавриат)	Оқыту тәжірибесі

Басқару психологиясы, 3 кредит, емтихан, 2 жыл	Бұл курс психологиядағы негізгі ұғымдарды зерттейді, тұлғаның дамуы және психологиялық мінезқұлық үлгілері туралы білімді талдау және жүйелеу. Ол осы білімді кәсіби және күнделікті қызметте, сондай-ақ тұлғааралық және ұжымдық қарым-қатынаста қолдану әдістерін зерттейді. Ол басқару психологиясының әдіснамалық тәсілдерін, оның спецификалық ерекшеліктерін, басқару функцияларын және нақты ұйымдық жағдайларда шешім қабылдау мәселелерін зерттейді. Басқару ортасындағы қарым-қатынастарды талдауға және олардың нәтижеге әсеріне ерекше назар аударылады.	Білу:Көшбасшылықтың, мотивацияның және басқару шешімдерін қабылдаудың психологиялық негіздері; ұжымдағы тұлғааралық және іскерлік қарым-қатынас үлгілері; ұйымдардағы әлеуметтік-психологиялық процестерді психодиагностикалау және бағалау әдістерін; басқару іс-әрекетіндегі стресс және конфликт факторлары. Қолдану: персоналды басқару тиімділігін арттыру үшін психологиялық білімді қолдану; жұмыс жағдайындағы қызметкерлердің мінезқұлқын талдау және болжау; мотивация, өкілеттік беру және жанжалдарды шешу әдістерін қолдану; және ұжымда қолайлы әлеуметтік-психологиялық климат құру.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Психология (бакалавриат)	Оқыту тәжірибесі
Модуль 2 – Жасанды интеллект Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант И.В. Штыкова		Дағдылар: Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект пәні бойынша: интеллектуалды басқару жүйелерінің жобалау үлгілерін; машиналық оқыту және оңтайландыру алгоритмдерін қолдану; ЖИ технологияларын автоматтандырылған жүйелерге біріктіру.			
Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Машиналық оқыту тапсырмалары; машиналық оқыту модельдері мен алгоритмдері; ықтималдықтар теориясының әдістері; статистикалық модельдер; анық емес логикалық әдістер; жасанды нейрондық желілер; генетикалық алгоритмдер; бейімделу және өздігінен білім алу жүйелері; интеллектуалды жүйелерге арналған қосымшаларды әзірлеу.	Білу:Жасанды интеллекттің негізгі ұғымдары мен әдістері (нейрондық желілер, сараптамалық жүйелер, машиналық оқыту); басқарудың интеллектуалды жүйелерін және олардың архитектурасын құру принциптері; деректерді өңдеуге, үлгіні тануға және шешім қабылдауға заманауи тәсілдер; автоматтандыру мен басқаруда ЖИ және интеллектуалды жүйелерді қолдану салалары. ҚолдануЖИ әдістерін қолдана отырып, интеллектуалды басқару жүйелерінің үлгілерін әзірлеу; инженерлік есептерді шешу үшін машиналық оқыту және	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Өндірістегі сараптамалық жүйелер / Нақты уақыттағы басқару жүйелері; Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері / Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары	Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру

		оңтайландыру алгоритмдерін қолдану; интеллектуалды технологияларды автоматтандырылған басқару жүйелеріне біріктіру; интеллектуалды шешімдердің тиімділігін талдау және олардың практикалық қолдану мүмкіндігін бағалау.			
Модуль 3 – Автоматтандырылған өндіріс Модульге жауапты: доцент, PhD, А.А. Умаров, аға оқытушы, магистратура, Т.А. Шинкевич		Дағдылар: «Автоматтандыру және басқарудың қазіргі мәселелері» пәні бойынша: автоматтандырудың ағымдағы тенденциялары мен бағыттарын талдау; сәйкес ғылыми-зерттеу және инженерлік тапсырмаларды тұжырымдау; басқаруға жаңа технологияларды енгізудің тиімділігін бағалау.			
Автоматтандыру және басқарудың заманауи мәселелері, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Басқару жүйесінің синтезі мәселесі; басқарылатын жүйе динамикасының кері есебі; динамикалық жүйелер қозғалысын бағдарламалық басқаруды құру; автоматты басқару жүйелерінде берілген бағдарламаларды орындау; бағдарламаланған қозғалысты жүзеге асырудың арнайы синтез әдістері; автоматтандыру жүйелерінің даму перспективалары; жасыл технологиялар және энергия үнемдеу; цифрлық қоғам және автоматтандыру.	Білу: өнеркәсіптегі автоматтандыру және цифрлық технологиялардың қазіргі тенденциялары; күрделі техникалық жүйелерді басқарудың заманауи әдістері мен құралдары; Industry 4.0 тұжырымдамасы, IoT құрылғылары және киберфизикалық жүйелер; және автоматтандырылған жүйелердің сенімділігі, тұрақтылығы және қауіпсіздігі мәселелері. Істей білу: автоматтандыру саласындағы заманауи ғылыми-техникалық тенденцияларды талдау; бақылау саласындағы сәйкес зерттеу міндеттерін анықтау және тұжырымдау; басқарудың автоматтандырылған жүйелерін жобалау үшін заманауи бағдарламалық-аппараттық шешімдерді қолдану; инновациялық технологияларды енгізудің тиімділігі мен болашағын бағалау.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Ғылымның тарихы және философиясы	Қорытынды аттестаттау (магистрлік диссертация)
Модуль 4 – Шығармашылық ойлау Модульге жауапты: п.ғ.д. доцент Умаров А.А.		Дағдылар: Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы пәнінде: техникалық қайшылықтарды анықтау және тұжырымдау; шешімдерді табу үшін ӨЕШТ құралдары мен әдістерін қолдану; инновациялық ұсыныстар мен техникалық жетілдірулерді әзірлеу.			

Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы–5 кредит, емтихан, 2 жыл	Өнертабыс мәселелері және өнертабыс деңгейлері; техникалық жүйелер және олардың даму кезеңдері; техникалық жүйелерді орналастыру және бұзу; микродеңгейге көшу; техникалық жүйелерді үйлестіру және сәйкессіздік; интуиция негізі ретінде заңдылықтар; техникалық қайшылықтарды жою әдістемесі, Su-Field талдауы; стандартты емес есептерді шешу; зерттеу мәселелерін шешу; функционалдық шығындарды талдау (ФАС); ФАС жүргізу кезеңдері мен тәжірибесі; техникалық жүйелердің дамуын болжау.	Біл: техникалық жүйелердің дамуының негізгі принциптері мен заңдылықтарын; ӨЕШТ әдістемесі және оның құралдары (қайшылықтар, идеалды соңғы нәтиже, өнертапқыштық есептерді шешу алгоритмі); шығармашылық есептерді шешудің стандартты әдістері мен әдістерінің классификациясы; инженерлік қызмет пен инновациядағы өнертапқыштық ойлаудың рөлі. Істей білу:Автоматтандыру және басқару мәселелеріндегі техникалық қайшылықтарды анықтау және тұжырымдау; стандартты емес шешімдерді табу үшін ӨЕШТ құралдарын қолдану; инновациялық ұсыныстар мен техникалық жетілдірулерді әзірлеу; ғылыми-зерттеу және жобалау жұмыстарында ӨЕШТ әдістерін қолдану.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Ғылыми зерттеулер негіздері (бакалавриат)	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды цифрландыру / Өндірісті басқарудың цифрлық технологиялары, автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру

«Автоматтандыру және басқару» бағдарламасы бойынша ғылым магистріне кәсіби құзыреттер каталогы

Модуль атауы және пәндер тізімі/қорытынды бағалау нысаны/оқу-әдістемелік құжаттарды жаңарту жиілігі	Пәндердің мазмұны	Оқыту нәтижелері	Іс-әрекет түрлері	Алғы шарттар	Постреквизиттер
Модуль 1 – Әдістемелер және зерттеулер Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант Т.А. Шинкевич		Дағдылар: Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу пәні бойынша: зерттеу әдістерін таңдау және жұмыс кезеңдерін жоспарлау; эксперименттер мен модельдеу жүргізу; нәтижелерін ғылыми жарияланымдар мен баяндамаларда ұсынады Автоматтандырылған басқару жүйелеріндегі тәжірибелік жоспарлау пәні бойынша: эксперименттік мақсаттарды тұжырымдау және жоспарларды таңдау; зерттеу нәтижелерін талдау және түсіндіру; басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің дәлдігі мен сенімділігін арттыру үшін жоспарлау әдістерін қолдану			
Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Ғылыми зерттеулердің теориялық негіздері: ғылым түсінігі, ғылыми зерттеу түрлері, автоматтандыру мен басқарудың дамуындағы ғылымның рөлі. Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулердің әдістемесі мен әдістемесі. Мәселені тұжырымдау, зерттеу мақсатын, міндеттерін және гипотезасын тұжырымдау. Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру: кезеңдері, құрылымы және ресурстары. Эксперименттік мәліметтерді алу және өңдеу әдістері. Автоматтандыру зерттеулеріндегі математикалық модельдеу және модельдеу әдістері. Ғылыми зерттеулерге заманауи ақпараттық технологияларды қолдану. Автоматтандыру мен басқарудағы жүйені талдау және оңтайландыру әдістері. Ғылыми тәжірибелер	Біл: автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастырудың негізгі кезеңдері мен әдістерін; ғылыми мәселені және гипотезаны тұжырымдаудың заманауи тәсілдері; эксперименттік деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістері; ғылыми еңбектерді, басылымдарды және есептерді ресімдеу ережелері. Қолдану: мақсат пен міндеттерге сәйкес ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау және құрылымдау; автоматтандыру объектілері үшін сәйкес зерттеу әдістерін таңдау және қолдану; эксперименттер жүргізу, модельдеу және нәтижелерді өңдеу; зерттеу нәтижелерін ғылыми жарияланымдар, баяндамалар және презентациялар түрінде ұсыну.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Философия (бакалавр дәрежесі)	Автоматтандыру мен басқарудың қазіргі мәселелері

	нәтижелерінің сенімділігі мен қайталану мүмкіндігін бағалау. Ғылыми этика және академиялық адалдық негіздері. Ғылыми баяндамалар, мақалалар, диссертациялар дайындау; зерттеу нәтижелерін ұсыну. Ғылыми нәтижелерді апробациялау және енгізу тәжірибесі: конференциялар, патенттер, енгізу жобалары.				
Автоматтандырылған басқару жүйесінде эксперименттік жоспарлау, 4 кредит, ~~емтихан~~, 2 жыл	Эксперименттік жобалауға кіріспе: автоматтандыру және басқарудағы мақсаттары, рөлі және маңызы. Эксперименттік теорияның негізгі түсініктері: факторлар, деңгейлер, жауаптар, репликациялар, рандомизация. АБЖ-да эксперименттің мақсаты мен міндеттерін қою. Бір факторлы эксперименттер және олардың ерекшеліктері. Көп факторлы эксперименттер: классификация, артықшылықтар және шектеулер. Толық факторлық эксперимент және оны АБЖ есептерінде қолдану. Бөлшек факторлық тәжірибе және эксперименттер санын азайту әдістері. Оңтайлы эксперименттік жобалау әдістері. Эксперименталды жобалаудағы математикалық модельдеу: регрессиялық модельдер, валидация. Matlab/Simulink және Trace режимінде эксперименттерді модельдеу. Эксперименттік мәліметтерді талдау әдістері: дисперсияны талдау, корреляциялық және регрессиялық талдау. Контроллер параметрлерін реттеу және оңтайландыру үшін эксперименттік дизайнды қолдану. Эксперименттік	Біл: тәжірибелік жобалау теориясының негіздері және оның автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ) үшін маңызы; тәжірибелік конструкциялардың негізгі түрлері (факторлық, толық, бөлшек, айналмалы); эксперимент нәтижелерін өңдеу және талдау әдістері; инженерлік жүйелердегі параметрлерді оңтайландыру принциптері. Қолдану: эксперименттік мақсаттарды тұжырымдау және сәйкес жоспарды таңдау; статистикалық әдістерді қолдана отырып, автоматтандырылған басқару жүйесінде эксперименттік зерттеулер жүргізу; инженерлік шешімдерді қабылдау үшін эксперимент нәтижелерін талдау және түсіндіру; автоматтандырылған басқару жүйесінің дәлдігі мен сенімділігін арттыру үшін тәжірибелік жоспарлау әдістерін қолдану.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Философия (бакалавр дәрежесі)	Автоматтандыру мен басқарудың қазіргі мәселелері

	нәтижелердің сенімділігі мен қайталану мүмкіндігін тексеру. Өндірістік объектілерде және оқу сынақ төсектерінде тәжірибелік жобалау тәжірибесі. Ғылыми этика және эксперименттік зерттеу нәтижелерін дұрыс көрсету.				
Модуль 2 – Математикалық модельдеу Модульге жауапты – оқытушы, магистрант А.О. Галанин		Дағдылар: Пән бойынша автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары: қазіргі заманғы АЖЖ бағдарламалық пакеттерін қолдану; IT технологияларды пайдалана отырып, процестерді модельдеу және оңтайландыру; сандық модельдерді әзірлеу және сынау Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері пәні бойынша: математикалық және имитациялық модельдерді әзірлеу; жүйені талдау үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану; модельдеуге негізделген процестерді оңтайландыру			
Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың заманауи ақпараттық технологияларымен таныстыру. CAD/CAM/CAE жүйелері және олардың инженерлік тәжірибедегі рөлі. CASE технологиялары мен автоматтандырылған басқару жүйелерінің өмірлік циклін қолдауға арналған бағдарламалық құралдар. Автоматтандыруды жобалауда SCADA/HMI жүйелерін қолдану. Технологиялық процестерді ақпараттық модельдеу. Сандық дизайн технологиялары: сандық платформалар және цифрлық егіздер. Ақпараттық технологияларды Индустриалды Интернет заттар жүйелерімен интеграциялау. Процесті басқарудың автоматтандырылған жүйелерін жобалау және оқытудағы виртуалды және толықтырылған шындық. Бірлескен дизайнға арналған бұлтты технологиялар және бөлінген орталар.	Біл: заманауи АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету және оны автоматтандыруда қолдану; цифрлық дизайн және цифрлық егіздердің тұжырымдамалары; АТ-технологияларды автоматтандырылған жүйелердің өмірлік цикліне енгізу әдістері; бұлтты технологиялардың, IoT және бөлінген дизайн жүйелерінің даму тенденциялары. Қолдану: автоматтандырылған басқару жүйелерін жобалау үшін заманауи бағдарламалық пакеттерді пайдалану; жаңа АТ технологияларды пайдалана отырып, техникалық процестерді модельдеу және оңтайландыру; цифрлық үлгілерді әзірлеу және оларды тексеру; жобалау шешімдерінің тиімділігі мен сапасын арттыру үшін ақпараттық технологияларды қолдану.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	АКТ (бакалавр дәрежесі)	Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект, Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру

	Жобалық шешімдерді қолдауға арналған интеллектуалды жүйелер. Автоматтандыру жүйелерін цифрлық жобалаудағы киберқауіпсіздік. Инженерлік платформалар жобалау құралдары ретінде. Автоматтандыру жобаларын тексеру және валидациялау технологиялары. Индустрия 4.0 контекстінде жобалаудың ақпараттық технологияларының даму перспективалары.				
Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері, 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Эксперттік жүйелерге кіріспе: тарихы, мақсаты және автоматтандырудағы рөлі. Эксперттік жүйенің архитектурасы және құрамдас бөліктері: білім қоры, қорытындылау механизмі, интерфейс. Білімді көрсету: өндіріс ережелері, фреймдер, семантикалық желілер, онтологиялар. Логикалық қорытынды шығару әдістері: тура және кері қорытынды, ықтималдық әдістер. Эксперттік жүйені әзірлеу құралдары мен тілдері. Эксперттік жүйелерді автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерімен және SCADA жүйелерімен интеграциялау. Білімді алу және толықтыру әдістері: сарапшылардың рөлі, машиналық оқыту. Жабдықтардың ақауларын диагностикалау және болжау үшін сараптамалық жүйелерді пайдалану. Процесті басқарудағы және өндірісті жоспарлаудағы сараптамалық жүйелер. Гибридті интеллектуалды жүйелер: сараптамалық жүйелер + нейрондық желілер + анық емес логика. Сараптамалық	Біл: автоматтандыру объектілерін математикалық және имитациялық модельдеудің негізгі әдістері; заманауи модельдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету (MATLAB/Simulink, LabVIEW, Aspen HYSYS және т.б.); динамикалық модельдерді құру принциптері және оларды сәйкестендіру; сандық егіздердің және виртуалды стендтердің мүмкіндіктері. Қолдануавтоматтандыру объектілерінің математикалық және имитациялық модельдерін әзірлеу; жүйенің әрекетін зерттеу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану; модельдеу негізінде процестерді талдау және оңтайландыру; басқару жүйелерін болжау, конфигурациялау және жақсарту үшін үлгілерді пайдаланыңыз.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	АКТ (бакалавр дәрежесі)	Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект, Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру

	жүйе шешімдерінің сенімділігі, негізділігі және түсініктілігі. Заманауи бағдарламалық платформалар мен сараптамалық жүйелерді әзірлеу құралдары. Эксперттік жүйені өнеркәсіпте енгізудің практикалық жағдайлары. Индустрия 4.0 және цифрлық өндіріс жағдайында сараптамалық жүйелерді дамыту перспективалары.				
Модуль 3 – Жасанды интеллект Модульге жауапты: п.ғ.д. доцент Умаров А.А.		Дағдылар: Нақты уақыттағы басқару жүйелері пәні бойынша: қатаң уақыт шектеулері бар процестерді басқару; синхрондау және тапсырмаларды жоспарлау әдістерін қолдану; жүйелердің сенімділігі мен ақауларға төзімділігін қамтамасыз ету Өндірістегі сараптамалық жүйелер пәні бойынша: білімді қалыпқа келтіру және білім қорын құру; өндірістік тапсырмалар үшін сараптамалық жүйе құрылымдарын әзірлеу; шешім қабылдау үшін қорытынды алгоритмдерін қолдану			
Нақты уақыттағы басқару жүйелері–3 кредит, емтихан, 2 жыл	Нақты уақыттағы басқару жүйелеріне кіріспе: мүмкіндіктері, қолдану аясы. Нақты уақыттағы жүйелердің жіктелуі: қатты, жұмсақ және бөлінген жүйелер. Нақты уақыттағы жүйелерге арналған аппараттық архитектура: контроллерлер, БЛК, ендірілген жүйелер. Нақты уақыттағы операциялық жүйелер: тапсырмалар, жоспарлау принциптері, мысалдар (Нақты уақыттағы жүйелерде синхрондау және ресурстарды басқару әдістері. Уақыт шектеулері бар тапсырмаларды жоспарлау алгоритмдері. Нақты уақыттағы басқару жүйелеріне арналған бағдарламалау және модельдеу құралдары. Matlab/Simulink және модельдеуге арналған мамандандырылған пакеттерді қолдану. Нақты уақыттағы жүйелерде қателіктерді анықтау және тексеру	Білу:автоматтандыру объектілерін математикалық модельдеу және модельдеудің негізгі әдістері; заманауи модельдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету (MATLAB/Simulink, LabVIEW, Aspen HYSYS және т.б.); динамикалық модельдерді құру принциптері және оларды сәйкестендіру; сандық егіздердің және виртуалды сынақ стендтерінің мүмкіндіктері. Істей білу:автоматтандыру объектілерінің математикалық және имитациялық модельдерін әзірлеу; жүйенің әрекетін зерттеу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану; модельдеу негізінде процестерді талдау және онтайландыру; басқару жүйелерін болжау, конфигурациялау және жақсарту үшін үлгілерді пайдаланыңыз.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Жасанды интеллект негіздері, автоматтандырылған процестерді басқару жүйелері (бакалавриат)	Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект

	әдістері. нақты уақыттағы басқару жүйелерін валидациялау автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерінде және ендірілген қолданбаларда нақты уақыттағы жүйелерді интеграциялау және нақты уақыттағы басқару жүйелеріндегі киберқауіпсіздік: цифрлық егіздер, кибер-физикалық жүйелер.				
Өндірістегі сараптамалық жүйелер–3 кредит, емтихан, 2 жыл	Эксперттік жүйелерге кіріспе: тарихы, мақсаты және автоматтандырудағы рөлі. Эксперттік жүйенің архитектурасы және құрамдас бөліктері: білім қоры, қорытындылау механизмі, интерфейс. Білімді көрсету: өндіріс ережелері, фреймдер, семантикалық желілер, онтологиялар. Логикалық қорытынды шығару әдістері: тура және кері қорытынды, ықтималдық әдістер. Эксперттік жүйені әзірлеу құралдары мен тілдері. Эксперттік жүйелерді автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерімен және SCADA жүйелерімен интеграциялау. Білімді алу және толықтыру әдістері: сарапшылардың рөлі, машиналық оқыту. Жабдықтардың ақауларын диагностикалау және болжау үшін сараптамалық жүйелерді пайдалану. Процесті басқарудағы және өндірісті жоспарлаудағы сараптамалық жүйелер. Гибридті интеллектуалды жүйелер: сараптамалық жүйелер + нейрондық желілер + анық емес логика. Сараптамалық жүйе шешімдерінің сенімділігі,	Білу:Эксперттік жүйелердің теориялық негіздері және олардың архитектурасы; білімді бейнелеу әдістері (ережелер, фреймдер, онтологиялар); қорытынды жасау және шешім қабылдаудың негізгі алгоритмдері; өнеркәсіпте және автоматтандыруда сараптамалық жүйелерді қолдану салалары. Істей білу:Өндірістік мәселелерді шешу үшін сараптамалық жүйе құрылымдарын әзірлеу; білімді формализациялау және білім негіздерін құру; практикалық есептерге логикалық қорытынды алгоритмдерін қолдану; және өндірістік процестерге сараптамалық жүйелерді енгізудің тиімділігін бағалау.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Жасанды интеллект негіздері, автоматтандырылған процестерді басқару жүйелері (бакалавриат)	Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект

	негізділігі және түсініктілігі. Заманауи бағдарламалық платформалар мен сараптамалық жүйелерді әзірлеу құралдары. Эксперттік жүйені өнеркәсіпте енгізудің практикалық жағдайлары. Индустрия 4.0 және цифрлық өндіріс жағдайында сараптамалық жүйелерді дамыту перспективалары.				
Модуль 4 – Автоматтандырылған өндіріс Модульге жауапты: доцент, PhD, А.А. Умаров, аға оқытушы, магистратура, Т.А. Шинкевич		Дағдылар: Өнеркәсіптік кәсіпорынды цифрландыру пәні бойынша: кәсіпорынның цифрлық жетілу деңгейін талдау; цифрлық модельдерді әзірлеу және пайдалану; цифрлық технологияларды енгізу тиімділігін бағалау Өндірісті басқарудың цифрлық технологиялары пәні бойынша: басқару үшін сандық платформалар мен АТ шешімдерін қолдану; өндірістік процестерді модельдеу және оңтайландыру; мониторинг және адаптивті басқару жүйелерін енгізу Интеллектуалды құрылғылар мен сенсорлар пәні бойынша: автоматтандырылған басқару жүйесіне интеллектуалды сенсорларды таңдау және біріктіру; құрылғылардың өзін-өзі калибрлеу және диагностикалау функцияларын пайдалану; деректерді жинау және өңдеу жүйелерін жобалау IoT технологиялары мен құрылғылары пәнінде: IoT құрылғыларын автоматтандырылған басқару жүйесіне жобалау және біріктіру; бөлінген сенсорлардан деректерді жинау және талдау; IoT жүйелерін басқару үшін бұлттық қызметтерді пайдаланыңыз Пән бойынша Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері: автоматтандырылған ақпаратты басқару жүйесінің құрылымын жобалау; ақпарат алмасу процестерін талдау және оңтайландыру; басқару тиімділігін арттыру үшін автоматтандырылған ақпараттық басқару жүйесін пайдалану Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру пәні бойынша: біріктірілген жүйелердің архитектурасын әзірлеу; АБЖ параметрлерін конфигурациялау үшін оңтайландыру әдістерін қолдану; біріктірілген шешімдердің тиімділігін бағалау Пән бойынша бағдарламалық қамтамасыз ету және контроллерлердің жүйелік функциялары: БЛК бағдарламаларын әзірлеу және жөндеу; басқару алгоритмдерінде контроллерлердің жүйелік функцияларын пайдалану; контроллерлерді автоматтандырылған жүйелерге біріктіру Автоматтандыру тапсырмаларындағы микропроцессорлық контроллерлерге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету пәні бойынша: микропроцессорлық контроллерлердің бағдарламаларын әзірлеу және сынау; басқару тапсырмаларында орнатылған бағдарламалық қамтамасыз ету функцияларын қолдану; жүйелерді диагностикалау және оңтайландыру үшін бағдарламалық құралдарды пайдалану		

Өнеркәсіптік кәсіпорынды цифрландыру–5 кредит, емтихан, 2 жыл	Өнеркәсіптік кәсіпорынды цифрландыру тұжырымдамасы мен міндеттері. Индустрия 4.0 тұжырымдамасы және оның өндірістік процестерді автоматтандыруға әсері. Цифрлық платформалар мен экожүйелер: ERP, MES, SCADA және автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерін біріктіру. Заттар интернеті және өнеркәсіптегі сенсорлық желілер. Цифрлық егіздер және өндірістік процестерді виртуалды модельдеу. Сандық өндірістегі үлкен деректер және аналитика. Өндірістік жүйелерді басқарудағы жасанды интеллект және машиналық оқыту. Жобалау және оқыту үшін кеңейтілген және виртуалды шындық технологиялары. Киберфизикалық жүйелер мен жабдықтарды цифрлық ортаға біріктіру. Кәсіпорындарды цифрландыру контекстіндегі киберқауіпсіздік. Өнімнің өмірлік циклін басқару және сандық жеткізу тізбегі. Сандық өндірістегі бұлтты технологиялар және бөлінген есептеулер. Цифрлық шешімдерді енгізу: жетекші өнеркәсіптік компаниялардың жағдайлары. Цифрлық трансформацияның шығындар тиімділігі және ұйымдастырушылық аспектілері. Қазақстан өнеркәсібіндегі цифрландырудың келешегі және әлемдік тәжірибе.	Біл: Өнеркәсіпті цифрландыру және цифрлық трансформациялаудың негізгі тұжырымдамалары; Индустрия 4.0 технологиялары: IoT, Big Data, бұлттық платформалар, киберфизикалық жүйелер; цифрлық егіздерді және интеллектуалды өндіріс жүйесін құру принциптері; кәсіпорынның бизнес-процестеріне цифрлық шешімдерді біріктіру әдістері. Істей білу:Өнеркәсіптік кәсіпорынның цифрлық жетілу деңгейін талдау; өндірістік процестерді оңтайландыру үшін заманауи цифрлық технологияларды қолдану; цифрлық модельдер мен платформалық шешімдерді әзірлеу және енгізу; және цифрландыруды енгізудің тиімділігін және оның кәсіпорынның өнімділігі мен тұрақтылығына әсерін бағалау.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру

Өндірісті басқарудың цифрлық технологиялары–5 кредит, емтихан, 2 жыл	Өндірісті басқарудың цифрлық технологияларына кіріспе: олардың рөлі мен міндеттері. Цифрлық өндіріс және Индустрия 4.0 тұжырымдамалары. Өндірісті басқарудың автоматтандырылған жүйелері. Сандық платформалар және кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін біріктіру. Өндіріс процесін басқарудағы заттар интернеті және сенсорлық желілер. Цифрлық егіздер және олардың өндірісті бақылау мен оңтайландыруда қолданылуы. Шешімдерді қолдауға арналған үлкен деректер және аналитика. Өндірісті басқарудағы жасанды интеллект және машиналық оқыту әдістері. Сандық индустриядағы бұлтты технологиялар және бөлінген есептеулер. Шешім қабылдауды қолдаудың интеллектуалды жүйелері. Өндірісті басқарудың цифрлық жүйелерінің киберқауіпсіздігі. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда цифрлық технологияларды енгізу тәжірибесі. Цифрлық шешімдердің экономикалық тиімділігі және цифрлық трансформацияның ұйымдастырушылық аспектілері. Өндірісті басқарудағы цифрлық технологияларды дамыту перспективалары.	Білу:Өндірістік процестерді басқаруға арналған заманауи цифрлық платформалар мен технологиялар; IoT құрылғыларын, SCADA және ERP/MES жүйелерін кәсіпорынды басқаруға біріктіру әдістері; үлкен деректерді талдау және басқаруға жасанды интеллект қолдану принциптері; цифрлық егіздер және киберфизикалық өндіріс жүйелері туралы түсініктер. Істей білу:Өндірістік процестерді модельдеу және оңтайландыру үшін цифрлық технологияларды пайдалану; заманауи АТ шешімдерін пайдалана отырып, басқару архитектурасын жобалау; мониторинг, болжау және адаптивті басқару жүйелерін енгізу; және цифрлық шешімдердің тиімділігін және олардың өнімділік пен өнім сапасына әсерін бағалау.	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері / Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру
Ақылды аспаптар мен сенсорлар – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Смарт құрылғылар мен сенсорларға кіріспе: түсінігі, жіктелуі және қолданылуы. Өлшемдердің физикалық принциптері және сигналды түрлендіру. Классикалық және смарт сенсорлар: айырмашылықтары мен артықшылықтары. Ақылды сенсор архитектурасы:	Білу:Заманауи интеллектуалды сенсорлар мен құрылғылардың жұмыс принциптері; цифрлық сигналды өңдеу және енгізілген диагностика әдістері; интерфейс стандарттары және деректер алмасу хаттамалары (Fieldbus, Profibus,	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері/Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың	Автоматтандыру тапсырмаларындағы микропроцессорлық басқару контроллерлеріне арналған бағдарламалық

	сенсор элементі, микроконтроллер және интерфейстер. Смарт сенсорлардағы цифрлық сигналды өңдеу әдістері. Өзін-өзі калибрлеу, өзін-өзі диагностикалау және сенсорды бейімдеу функциялары. Физикалық параметрлерді өлшеуге арналған смарт сенсорлар. Сенсорлық желілер және сымсыз деректерді беру технологиялары. Өндірістік протоколдар мен интерфейстер. Басқару жүйелеріне және SCADA жүйесіне смарт құрылғыларды енгізу. Смарт сенсорлардың сенімділігі мен метрологиялық сипаттамалары. Жабдықтың диагностикасы мен мониторингінде смарт сенсорлық жүйелерді қолдану. Сенсорлық желілердің киберқауіпсіздігі. Индустрия 4.0 және заттар интернеті контекстінде смарт құрылғылар мен сенсорларды дамыту перспективалары.	Modbus, IoT протоколдары); автоматтандыруда интеллектуалды сенсорлық жүйелерді қолдану салалары. Істей білу:Смарт сенсорларды таңдау және автоматтандырылған жүйелерге біріктіру; өзін-өзі калибрлеу, өзін-өзі диагностикалау және аспапты бейімдеу функцияларын пайдалану; смарт сенсорларды пайдалана отырып, деректерді жинау және өңдеу жүйелерін жобалау; және өндірістік қондырғылардағы смарт аспаптардың тиімділігін талдау.		жаңа ақпараттық технологиялары	қамтамасыз ету/ Контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функциялары
IoT технологиялары мен құрылғылары – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Интернет заттарына кіріспе: ұғымдар, мақсаттар және қолдану салалары. IoT жүйесінің архитектурасы: құрылғылар, желілер, бұлттық қызметтер және қолданбалар. IoT аппараттық платформалары. IoT жүйелеріндегі сенсорлар мен жетектер. Байланыс хаттамалары мен стандарттары. IoT үшін бұлттық платформалар мен қызметтер. IoT құрылғыларынан деректерді жинау, беру және сақтау. Деректерді өңдеу және талдау әдістері: үлкен деректер, машиналық оқыту және болжамды аналитика. IoT жүйелеріндегі деректерді қорғау	Білу:Интернет заттарының (IoT) архитектурасы мен жұмыс істеу принциптері; деректерді беру хаттамалары (MQTT, CoAP, AMQP және т.б.); IoT ортасындағы киберқауіпсіздік негіздері; өнеркәсіптік автоматтандыруда IoT құрылғыларын қолдану салалары. Істей білу:IoT құрылғыларын автоматтандырылған жүйелерге жобалау және біріктіру; таратылған сенсорлар мен контроллерлерден деректерді жинау, беру және талдау; IoT жүйелерін басқару үшін бұлттық платформалар мен қызметтерді пайдалану; және өндірістік процестерді оңтайландыру	Дәріс, практикалық, МӨЖ, МОӨЖ	Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері/Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары	Автоматтандыру тапсырмаларындағы микропроцессорлық басқару контроллерлеріне арналған бағдарламалық қамтамасыз ету/ Контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функциялары

	және қорғау. Заттардың өнеркәсіптік интернеті: процестерді басқару жүйелерімен, SCADA және MES-пен интеграция. Мониторингте, болжамды диагностикада және жабдықты басқаруда IoT қолдану. IoT құрылғыларының энергия тиімділігі және автономиясы. IoT шешімін өнеркәсіпте енгізудің практикалық мысалдары мен жағдайлары. IoT даму перспективалары және оның Индустрия 4.0 және цифрлық экономикадағы рөлі.	үшін IoT негізіндегі қолданбалы шешімдерді әзірлеу.			
Ақпаратты басқарудың автоматтандырылған жүйелері – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелеріне кіріспе (АБЖ): мақсаты, құрылымы және классификациясы. Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелерін құру принциптері (АБЖ). ЖИСС архитектуралары: орталықтандырылған, бөлінген және желілік. Ақпараттық қамтамасыз ету: мәліметтер қоры, репозиторийлер, онтологиялар. Техникалық қамтамасыз ету: есептеу жүйелері, желілер, серверлер, контроллерлер. ЖИСС бағдарламалық қамтамасыз ету: жүйе, қолданбалы және құралдар жинағы. Ұйымдастырушылық қамтамасыз ету: ережелер, әдістемелер және стандарттар. ЖИСС жобалау және модельдеу әдістері. ЖИСС-ті ERP, MES, SCADA және басқа корпоративтік жүйелермен біріктіру. ЖИСС сенімділігін және ақауларға төзімділігін қамтамасыз ету.	Білу:Ақпаратты басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің (АИАЖ) құрылысы мен жұмыс істеу принциптері; ЖИМS архитектурасы мен деңгейлері: сенсорлар мен контроллерлерден ERP және кәсіпорын жүйелеріне дейін; басқару жүйелерінде ақпаратты жинау, өңдеу және сақтау әдістерін; заманауи стандарттар мен интеграциялық технологиялар (SCADA, MES, ERP, IoT). Істей білу:Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелерінің құрылымын жобалау; автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйелерін енгізу үшін бағдарламалық-техникалық құралдарды таңдау және қолдану; басқару жүйелеріндегі ақпарат алмасу процестерін талдау және оңтайландыру; өндірістік процестердің тиімділігі мен сенімділігін арттыру үшін автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелерін пайдалану.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	Интеллектуалды басқару жүйелері және АИ; Өнеркәсіптік кәсіпорындарды цифрландыру / Цифрлық өндірісті басқару технологиялары; Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	Қорытынды аттестаттау

	ЖИСS-тегі ақпараттық қауіпсіздік және киберқауіпсіздік әдістері. ЖИСS-тегі заманауи ақпараттық технологиялар: бұлттық қызметтер, IIoT және цифрлық платформалар. Өнеркәсіпте, энергетикада және көлікте ЖИСS қолдану мысалдары. Кәсіпорындардың цифрлық трансформациясы жағдайында АИЖ-нің даму перспективалары.				
Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Автоматты басқару жүйелерін біріктіру және оңтайландырумен таныстыру. Өнеркәсіптегі АБЖ интеграциясының жіктелуі және ерекшеліктері. Басқару ішкі жүйелерінің үйлесімділік және өзара әрекеттесу принциптері. Біріктірілген басқару жүйелерінің архитектурасы: орталықтандырылған, бөлінген, иерархиялық. Біріктірілген АБЖ модельдеу әдістері. Басқару жүйелерінің тиімділік критерийлері мен сапа көрсеткіштері. Контроллер параметрлерін оңтайландыру әдістері. Басқару жүйелерін құрылымдық оңтайландыру. АБЖ интеграциясында жүйелік талдау әдістерін қолдану. Интеллектуалды оңтайландыру әдістері: нейрондық желілер, генетикалық алгоритмдер, анық емес логика. АБЖ корпоративтік ақпараттық жүйелермен интеграциясы. Біріктірілген басқару жүйелерінің сенімділігі, ақауларға төзімділігі және қауіпсіздігі. Өнеркәсіптік АБЖ оңтайландырудың практикалық мысалдары. Басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру	Білу:Бірыңғай автоматтандырылған басқару ортасына жергілікті жүйелерді біріктіру принциптері; басқару жүйесінің жұмысын оңтайландыру әдістері (сапа критерийлері, жоғалту функциялары, оңтайландыру алгоритмдері); жүйенің өзара әрекеттесуінің заманауи стандарттары мен технологиялары (хаттамалар, интерфейстер, платформалар); біріктірілген жүйелердің сенімділігін, тұрақтылығын және тиімділігін қамтамасыз ету тәсілдері. Істей білу:Заманауи технологиялар негізінде біріктірілген басқару жүйелерінің архитектурасын әзірлеу; АБЖ параметрлерін конфигурациялау және олардың сапасын жақсарту үшін оңтайландыру әдістерін қолдану; интеграцияны талдау үшін математикалық модельдеу және модельдеу әдістерін қолдану; кешенді шешімдердің тиімділігін бағалау және оларды жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеу.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	Интеллектуалды басқару жүйелері және ЖИ; Өнеркәсіптік кәсіпорындарды цифрландыру / Цифрлық өндірісті басқару технологиялары; Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	Қорытынды аттестаттау

	үшін заманауи бағдарламалық қамтамасыз ету. Индустрия 4.0 контекстінде біріктірілген және оңтайландырылған басқару жүйелерін дамыту перспективалары.				
Контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функциялары – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Микропроцессорлық контроллерлермен таныстыру: мақсаты, классификациясы және қолдану аймағы. БЛК және енгізілген микропроцессорлық жүйелердің архитектурасы мен жұмыс істеу принциптері. Қазіргі заманғы контроллер отбасыларына шолу. БЛК бағдарламалау стандарттары мен тілдері. Әзірлеу орталары және бағдарламалық пакеттер. Автоматтандыру тапсырмаларын бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу әдістері. Микропроцессорлық контроллерлерді жөндеу, тестілеу және имитациялау бағдарламалары. Диагностикаға, бақылауға және қашықтан қол жеткізуге арналған бағдарламалық құралдар. Микропроцессорлық контроллерлерді SCADA және HMI жүйелерімен интеграциялау. Өнеркәсіптік деректер алмасу хаттамалары. Нақты уақытта микропроцессорлық контроллерлерді пайдалану. Бағдарламалық шешімдердің сенімділігі және ақауларға төзімділігі. Микропроцессорлық басқару жүйелеріндегі киберқауіпсіздік. Микропроцессорлық контроллерлерді процесстерді	Білу:Өнеркәсіптік контроллерлердің архитектурасы мен жұмыс істеу принциптері; заманауи БЛК-лердің жүйелік функциялары мен сервистік мүмкіндіктері; контроллердің бағдарламалық қамтамасыз ету негіздері және бағдарламалау тілі стандарттары (IEC 61131-3); контроллерлер мен перифериялық құрылғылар мен желілердің өзара әрекеттесу әдістері. Істей білу:Өнеркәсіптік контроллерлер үшін бағдарламаларды әзірлеу және жөндеу; басқару алгоритмдерін енгізу үшін БЛК жүйесінің функцияларын пайдалану; контроллерлерді әртүрлі деңгейдегі автоматтандырылған жүйелерге біріктіру; сенімділік пен қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, контроллердің жұмысын диагностикалау және оңтайландыру.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	Смарт құрылғылар мен сенсорлар / IoT технологиялары мен құрылғылары	Қорытынды аттестаттау

	автоматтандырудың типтік тапсырмаларында қолдану. Индустрия 4.0 контекстінде бағдарламалық және микропроцессорлық технологияларды дамыту перспективалары.				
Автоматтандыру тапсырмаларындағы микропроцессорлық контроллерлерге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету – 5 кредит, емтихан, 2 жыл	Микропроцессорлық контроллерлерге кіріспе: классификациясы және тағайындалуы. Өнеркәсіптік контроллерлердің архитектурасы мен аппараттық құралдары. Контроллер бағдарламалық құралы: жүйелік, қолданбалы және қызметтік бағдарламалық қамтамасыз ету. Контроллерді бағдарламалау стандарттары. Контроллердің программалау тілдері. Контроллер жүйесінің функциялары: сигналдарды өңдеу, таймерлер, есептегіштер, үзулер. Контроллердің жұмысын диагностикалау және бақылау құралдары. Конфигурациялау және модельдеу бағдарламалық қамтамасыз ету. Нақты уақыттағы басқару функциялары. Байланыс хаттамаларын қолдау. Қауіпсіздікті және деректерді қорғауды қамтамасыз ететін жүйелік функциялар. Контроллердің бағдарламалық жасақтамасын тексеру және жөндеу әдістері. Контроллерлерді SCADA, HMI және технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйесінің басқа деңгейлерімен ин-	Білу:Микропроцессорлық контроллерлердің архитектурасы мен жұмыс істеу принциптері; БЛК және ендірілген жүйелер үшін бағдарламалық құралдар мен әзірлеу тілдері (IEC 61131-3, C/C++, ladder, FBD және т.б.); микропроцессорлық жүйелерде басқару алгоритмдерін және мәліметтерді өңдеуді енгізу әдістерін; жобаларды әзірлеуге, модельдеуге және жөндеуге арналған заманауи бағдарламалық пакеттер. Істей білу:Автоматтандыру қолданбаларында микропроцессорлық контроллерлерге арналған бағдарламаларды әзірлеу және сынау; процесті басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін кіріктірілген бағдарламалық қамтамасыз ету функцияларын қолдану; стандартты хаттамаларды пайдалана отырып, контроллерлерді бөлінген басқару жүйелеріне біріктіру; және автоматтандырылған жүйелерді диагностикалау, оңтайландыру және сенімділігін арттыру үшін бағдарламалық құралдарды пайдалану.	Дәріс, зертханалық жұмыс, МӨЖ, МОӨЖ	Смарт құрылғылар мен сенсорлар / IoT технологиялары мен құрылғылары	Қорытынды аттестаттау

	теграциялау. Стандартты технологиялық процестерді автоматтандыруда контроллер жүйесінің функцияларын қолдану. Цифрландыру және Индустрия 4.0 жағдайында контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функцияларын дамыту перспективалары.				

АС бойынша проректор Л.Л. Божко

ОӘжКББЖК басшысы А.И. Ибраева

ЭАЖ ЖМ деканы И.В. Штыкова

ББ басшысы И.В. Штыкова

КЕЛІСІЛДІ

"Қазақтелеком" АҚ ЛТЦ желілік байланыс құрылыстары мен абоненттік құрылғыларының жетекші инженері

К.А. Голубев