БЕКІТЕМІН
Проректор
Бодяко

Бітірушінің кәсіби құзыреттілік моделі
Мамандықтар **"7М07110 – Автоматтандыру және басқару"**

Инженерлік мамандықтар бойынша магистратураның түлектері үшін құзыреттілікке негізделген үлгіні құрудың басты мақсаты – терең талдауға және ғылыми және практикалық мәселелерді шешуге, заманауи технологияларды біріктіруге, цифрлық трансформация мен заманауи өнеркәсіптік өндіріс талаптарына барынша сәйкес келетін инновациялық шешімдерді әзірлеуге қабілетті жоғары білікті зерттеуші мамандарды дамыту.

Құзыреттілік	Талаптар	Құзіреттілікті қамтамасыз ететін пәндер
Автоматтандыру және басқару саласындағы құзырет	туралы түсінік бар: - өнеркәсіптік революция 4.0 және цифрлық трансформациядағы автоматтандырудың рөлі; - технологиялық процестерді басқару жүйелерін дамытудың қазіргі бағыттары; - автоматтандырылған жүйелерді IoT құрылғыларымен, смарт сенсорлармен және бұлттық қызметтермен біріктіру; - автоматтандырылған жүйелердің сенімділігі, энергия тиімділігі және экологиялық тазалығының маңыздылығы.	ОН4, ОН5, ОН7 Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері, Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары, Өндірістегі сараптамалық жүйелер, Нақты уақыттағы басқару жүйелері, Автоматтандыру мен басқарудың заманауи мәселелері, автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері, Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру
	Түсіну: - басқару объектілері, басқару алгоритмдері және автоматтандыру құралдары арасындағы байланыс; - Қазіргі заманғы SCADA, MES және ERP жүйелерін құру ерекшеліктері; - адаптивті, оңтайлы және интеллектуалды басқару принциптері; - Жүйелерді жобалау мен пайдаланудағы модельдеу, модельдеу және цифрлық егіздердің рөлі.	
	Білу: - автоматты басқару теориясының негізгі заңдары мен әдістері (сызықтық, сызықтық емес, дискретті жүйелер); - өнеркәсіптік контроллер архитектуралары (БЛК, РАС, микропроцессорлық кешендер); - автоматты басқару жүйелерін (АБЖ) талдау және синтездеу әдістері; - автоматтандыру және өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы халықаралық стандарттар; - қазіргі заманғы басқару жүйелеріне арналған бағдарламалау және конфигурациялау құралдары	
	Істей білу: - автоматтандырылған жүйелердің құрылымдық-функционалдық схемаларын әзірлеу;	

	- реттеуіштердің параметрлерін есептеу және автоматты басқару жүйесінің сипаттамаларын талдау; - басқару жүйелерін модельдеу және оңтайландыру әдістерін қолдану; - автоматтандырылған жүйелерді конфигурациялау және диагностикалауды жүзеге асыру.	
	Меншік: - жобалау және модельдеу бағдарламалық қамтамасыз ету; - БЛК және SCADA бағдарламалау және конфигурациялау технологиялары; - сенімділікті талдау және жүйе тиімділігін бағалау әдістері; - автоматика құралдарын пайдалану және қызмет көрсету бойынша практикалық дағдылар.	
Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзыреттілік	туралы түсінік бар: - өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлық экономикадағы жасанды интеллекттің рөлі; - нейрондық желілерді, сараптамалық жүйелерді және машиналық оқытуды пайдалану мүмкіндіктері; - интеллектуалды технологияларды IoT, Big Data және бұлттық қызметтермен интеграциялау перспективалары; - интеллектуалды жүйелерді енгізудің этикалық, құқықтық және әлеуметтік аспектілері.	ОН2, ОН5, ОН7 Басқару психологиясы, Өндірістегі сараптамалық жүйелер, Нақты уақыттағы басқару жүйелері, Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект, Смарт құрылғылар мен сенсорлар, IoT технологиялары мен құрылғылары
	Түсіну: - машиналық оқыту негіздері және деректерді талдау алгоритмдері; - Кескінді тану, болжау және оңтайландыру жүйелерінің жұмыс істеу ерекшеліктері; - сараптамалық жүйелер мен интеллектуалды агенттерді құру принциптері; - интеллектуалды технологиялар мен классикалық автоматтандыру әдістерінің байланысы	
	Білу: - жасанды интеллект әдістері (нейрондық желілер, анық емес логика, эволюциялық алгоритмдер және т.б.); - интеллектуалды жүйелер үшін тілдер мен әзірлеу орталары; - үлкен деректерді өңдеудің заманауи технологиялары және интеллектуалды аналитика; - интеллектуалды технологияларды қолданудың халықаралық және салалық стандарттары.	
	Істей білу: - жасанды интеллект әдістерін қолдану арқылы шешуге болатын есептерді тұжырымдау; - қолданбалы тапсырмалар үшін машиналық оқытудың негізгі үлгілерін әзірлеу және үйрету; - процестерді оңтайландыру үшін деректерді өңдеудің интеллектуалды әдістерін қолдану;	

	- интеллектуалды алгоритмдерді автоматтандырылған басқару жүйелеріне біріктіру.	
	Меншік: - ЖИ бағдарламалық құралдарымен жұмыс істеудің практикалық дағдылары; - үлкен көлемдегі мәліметтерді өңдеу және визуализациялау технологиялары; - қолданбалы есептер үшін нейрондық желілерді құру және конфигурациялау әдістері; - сандық егіздерді және интеллектуалды шешімдерді қолдау жүйелерін дамытуға заманауи тәсілдер.	
Цифрландыру және инновация саласындағы құзыреттілік	Ойыңыз бар: - өндірісті және кәсіпорынды басқаруды жаңғыртудағы цифрлық технологиялардың рөлі; - Индустрия 4.0 даму бағыттары және «ақылды зауыт» тұжырымдамасы; - цифрлық шешімдерге негізделген инновациялық бизнес үлгілері; - цифрландырудың компаниялардың бәсекеге қабілеттілігі мен тұрақты дамуына әсері.	ОН4, ОН5, ОН6, ОН7, ОН8 Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері, Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары, Автоматтандыру мен басқарудың заманауи мәселелері, Өнеркәсіптік кәсіпорынды цифрландыру, Өндірісті басқарудың цифрлық технологиялары, Смарт құрылғылар мен сенсорлар, IoT технологиялары мен құрылғылары, автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері, Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және оңтайландыру, Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы
	Түсіну: - өндірістік процестерді цифрлық түрлендіру принциптері; - Big Data технологияларын, бұлттық сервистерді, IoT және киберфизикалық жүйелерді қолдану ерекшеліктері; - инновацияны енгізу заңдылықтары және инновациялық өнімнің өмірлік циклі; - цифрландыру мен өндірістің тиімділігін, қауіпсіздігін және экологиялық тазалығын арттыру арасындағы байланыс.	
	Білу: - заманауи цифрлық басқару технологиялары (SCADA, MES, ERP, цифрлық егіздер); - инновациялық қызметті бағалау және басқару әдістері; - цифрландырудың ұлттық және халықаралық бағдарламалары мен нормативтік базасы; - индустрияға инновацияларды енгізу үлгілері және олардың тиімділік критерийлері.	
	Істей білу: - кәсіпорын процестерін талдау және цифрландыру бағыттарын анықтау; - цифрлық шешімдерді енгізу бойынша жобаларды әзірлеу және негіздеу; - өндірісті басқару үшін цифрлық платформалар мен құралдарды пайдалану; - инновациялық жобалардың тиімділігі мен тәуекелдерін бағалау.	

	Меншік: - цифрландыру құралдарымен (ERP жүйелері, бұлттық қызметтер, бизнес-аналитика жүйелері) жұмыс істеудің практикалық дағдылары; - инновациялар мен цифрлық трансформацияларды жобаларды басқару әдістері; - цифрлық егіздерді және IoT шешімдерін әзірлеу және енгізу құралдары; - инновацияны енгізу кезіндегі өзгерістерді басқарудың заманауи тәсілдері.	
Зерттеу құзыреттілігі	Ойыңыз бар: - инженерлік және өнеркәсіптік автоматтандыруды дамытудағы ғылым мен зерттеулердің рөлі; - менеджмент және цифрлық технологиялар саласындағы ғылыми бағыттардың қазіргі жағдайы; - ғылыми зерттеудің кезеңдері мен логикасы – мәселені құрастырудан нәтижені жүзеге асыруға дейін; - ғылыми қызметтегі академиялық этика мен дәйексөз мәдениетінің маңызы.	ОН1, ОН2, ОН6, ОН7, ОН8 Тарих және ғылым философиясы, Шет тілі (кәсіби), Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу, Автоматтандырылған басқару жүйесінде экспериментті жоспарлау, Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы, Зерттеу тәжірибесі, Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны аяқтау
	Түсіну: - ғылыми зерттеулерде жүйелік талдау және модельдеу әдістерін қолдану ерекшеліктері; - теориялық зерттеулер, зертханалық эксперименттер және практикалық сынақтар арасындағы байланыс; - ғылыми жобаларды жоспарлау және ұйымдастыру ерекшеліктерін; - отандық және халықаралық рецензияланған журналдардағы жарияланымдарға қойылатын талаптар.	
	Білу: - ғылыми ақпаратты іздеу, талдау және өңдеудің заманауи әдістерін; - эксперименттік мәліметтерді өңдеудің статистикалық-математикалық әдістерін; - ғылыми мақалаларды, баяндамаларды, диссертацияларды және гранттық өтінімдерді дайындау ережелері; - автоматтандыру және басқару саласындағы негізгі ғылыми мектептер мен даму тенденциялары.	
	Істей білу: - ғылыми мәселені тұжырымдау және зерттеу гипотезаларын ұсыну; - эксперименттің бағдарламасы мен әдістемесін әзірлеу; - статистикалық және есептеу әдістерін қолдана отырып мәліметтерді өңдеуді жүзеге асыру; - зерттеу нәтижелерін баяндамалар, жарияланымдар және мақалалар түрінде ұсыну.	
	Меншік: - компьютерлік модельдеу және модельдеу құралдары;	

	- нәтижелерді ғылыми визуализациялау және көрсету әдістері (графиктер, диаграммалар, кестелер); - ғылыми журналдардың (KKSON, Scopus, WoS) талаптарына сәйкес жарияланымдарды дайындау дағдылары; - ғылыми ақпаратты іздеу және басқару үшін заманауи цифрлық ресурстар (Scopus, Web of Science, ResearchGate, Zotero, Mendeley).	
Педагогикалық іс-әрекеттің құзыреттілігі	Ойыңыз бар: - студенттердің кәсіби және тұлғалық қасиеттерін қалыптастырудағы мұғалімнің рөлі; - заманауи білім беру тұжырымдамалары (құзыреттілік тәсіл, тәжірибеге бағытталған оқыту, білім берудегі цифрлық технологиялар); - Қазақстан Республикасындағы жоғары және кәсіптік білім беру жүйесі және оның нормативтік-құқықтық базасы; - педагогикалық әдептің, толеранттылық пен академиялық адалдықтың оқу-тәрбие үрдісіндегі маңызы.	ОН1 Шет тілі (кәсіби), Жоғары білім беру педагогикасы, Басқару психологиясы, Оқыту тәжірибесі
	Түсіну: - оқушылардың оқу материалын қабылдауы мен меңгеруінің психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері; - оқу процесін ұйымдастыру заңдылықтарын және техникалық пәндерді оқыту әдістемесін; - оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін қолдану ерекшеліктері (кейс-әдістер, жобалық оқыту, іскерлік ойындар, зертханалық семинарлар); - білімді бағалау және кері байланысты қалыптастыру принциптері.	
	Білу: - Жоғары оқу орындарының педагогикасы мен психологиясының негіздері; - заманауи білім беру технологиялары, цифрлық платформалар және қашықтықтан оқыту құралдары; - оқу жоспарларын, силлабустарды, лекцияларды, практикалық және зертханалық сабақтарды әзірлеу әдістемесі; - білімді бақылау әдістері, аттестацияны ұйымдастыру және білім сапасының мониторингі.	

	Істей білу: - техникалық пәндер бойынша оқу сабақтарын (дәрістер, практикалық сабақтар, зертханалық жұмыстар) әзірлеу және өткізу; - оқушылардың дайындық деңгейін ескере отырып, оқытудың оңтайлы формалары мен әдістерін таңдау; - оқу бағдарламалары мен оқу-әдістемелік кешендерді жобалау; - педагогикалық диагностика және оқыту нәтижелерін бағалау әдістерін қолдану.	
	Меншік: - цифрлық білім беру ресурстары мен платформаларын пайдалану бойынша практикалық дағдылар; - интерактивті және аралас оқытуды ұйымдастыру технологиялары; - презентацияларды, мультимедиялық материалдарды және электронды оқулықтарды әзірлеу әдістері; - оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауын ынталандыру, қызықтыру және дамытудың педагогикалық әдістері.	
Ғылыми-әдістемелік дайындық саласындағы құзыреттілік	Ойыңыз бар: - инженерлік зерттеулер мен әзірлемелердегі ғылыми білім әдістемесінің рөлі; - әдіснамалық талдаудың негізгі философиялық және жалпы ғылыми принциптерін; - ғылыми әдістердің классификациялары (эмпирикалық, теориялық, математикалық, компьютерлік); - ғылыми-педагогикалық қызметті ұйымдастырудағы әдістемелік мәдениеттің маңызы	ОН2, ОН5, ОН7 Тарих және ғылым философиясы, Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу, Автоматтандырылған басқару жүйесінде экспериментті жоспарлау, Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері
	Түсіну: - автоматтандыру мен басқаруда әртүрлі әдістемелік тәсілдерді қолдану ерекшеліктерін; - ғылыми зерттеу кезеңдері және оларды әдістемелік қамтамасыз ету; - жүйелік талдау, модельдеу және эксперименттік тексеру әдістері арасындағы байланыс; - ғылыми гипотезаларды жасау және теорияларды құру үшін әдіснамалық принциптердің маңыздылығы.	
	Білу: - ғылым мен техникадағы заманауи әдістемелік тәсілдер (жүйелік, синергетикалық, кибернетикалық); - эксперименттерді жоспарлау және зерттеу нәтижелерін өңдеу әдістері; - ғылыми тұжырымдамаларды, модельдер мен болжамдарды құру әдістері; - ғылыми білімнің дәлелділігі, қайталануы және дұрыстығы принциптері.	

	Істей білу: - әдістемелік тәсілді ескере отырып, зерттеудің мақсаттарын, міндеттерін және гипотезасын тұжырымдау; - нақты ғылыми және инженерлік мәселелерді шешу үшін адекватты зерттеу әдістерін таңдау; - жүйелік талдау, модельдеу және эксперименттік тексеру әдістерін қолдану; - зерттеу нәтижелерін әдістемелік талаптарға сәйкес құрылымдау	
	Меншік: - ғылыми зерттеулерді жоспарлау мен ұйымдастырудың практикалық дағдылары; - автоматтандыру процестерін математикалық және компьютерлік модельдеу әдістері; - ғылыми деректерді талдау, түсіндіру және визуализациялау құралдары; - әдістемелік стандарттарға сәйкес ғылыми баяндамаларды, мақалалар мен диссертацияларды дайындау әдістері.	
Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік	Ойыңыз бар: - қазіргі заманғы автоматтандыру және басқару жүйелеріндегі микропроцессорлық жүйелер мен бағдарламалық қамтамасыз етудің рөлі; - микропроцессорлық технологияны, енгізілген жүйелерді және өнеркәсіптік контроллерлерді дамытудың негізгі тенденциялары; - компьютерлік жүйелердің архитектурасы, олардың аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету интеграциясы; - бағдарламалық және аппараттық құралдардың үйлесімділігі үшін стандарттар мен ашық платформалардың маңыздылығы.	ОН4, ОН5, ОН7, ОН8 Смарт құрылғылар мен сенсорлар, IoT технологиялары мен құрылғылары, Автоматтандыру тапсырмаларында микропроцессорлық контроллерлерге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету, Контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функциялары
	Түсіну: - микропроцессорлардың, микроконтроллерлердің және цифрлық сигнал процессорларының (DSP) жұмыс істеу принциптерін; - Өндірістік контроллерлерді (БЛК, РАС) және енгізілген жүйелерді бағдарламалау ерекшеліктері; - автоматтандырылған жүйелердегі аппараттық және бағдарламалық құрамдастардың өзара әрекеттесуі; - басқару тапсырмаларында жоғары және төмен деңгейлі бағдарламалау тілдерін қолдану ерекшеліктері.	
	Білу: - микропроцессор және контроллер архитектурасы; - бағдарламалау тілдері және автоматтандыру жүйелеріне арналған орталар - ендірілген бағдарламалық қамтамасыз етуді, драйверлерді және микробағдарламаларды әзірлеу принциптерін;	

	- микропроцессорлық жүйелерді модельдеуге, жобалауға және сынауға арналған заманауи бағдарламалық пакеттер.	
	Істей білу: - микроконтроллерлер мен өнеркәсіптік контроллерлердің бағдарламаларын әзірлеу; - басқару алгоритмдерін құру және оларды микропроцессорлық платформаларда енгізу; - бағдарламалық-аппараттық жүйелерді жөндеу, тестілеу және диагностикалауды жүзеге асыру; - Микропроцессорлық құрылғыларды автоматтандырылған басқару жүйелерімен және IoT-мен біріктіру.	
	Меншік: - БЛК, РАС және микроконтроллерлер үшін заманауи бағдарламалау құралдары; - енгізілген басқару жүйелері мен цифрлық құрылғыларды құру әдістері; - модельдеу және виртуалды жөндеу үшін бағдарламалық құралдарды пайдалану дағдылары; - микропроцессорлық құрылғыларды өнеркәсіптік желілермен және хаттамалармен біріктіру технологиялары.	
Менеджмент және психология саласындағы құзыреттілік	Ойыңыз бар: - инженер-зерттеушілер мен оқытушыларды кәсіби даярлаудағы басқару қызметі мен психологиясының рөлі; - басқару ойының және еңбек психологиясының негізгі мектептері мен бағыттарын; - инженерлік командалардағы көшбасшылық, мотивация және командалық жұмыс арасындағы байланыс; - кәсіби ортада психологиялық тұрақтылық пен қарым-қатынас мәдениетінің маңыздылығы.	ОН3 Жоғары білім беру педагогикасы, Басқару психологиясы
	Түсіну: - еңбек ұжымындағы тұлғааралық және топтық өзара әрекеттесу үлгілері; - Ұйымдастырушылық мінез-құлық және басқару шешімдерінің негіздері; - ақпаратты қабылдау мен шешім қабылдаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері; - ынталандыру факторлары мен басқару стилінің еңбек тиімділігіне әсері.	

	Білу: - менеджмент, көшбасшылық және ұйымдық дамудың қазіргі заманғы теориялары; - Инженерлік психология, еңбек психологиясы және кәсіби бейімделу негіздері; - тұлғаны диагностикалау әдістері, мотивация және топтық динамика; - ұйымдағы стрессті, қақтығысты және өзгерістерді басқару құралдары.	
	Істей білу: - ұйымдық процестерді және персоналды басқаруды талдау; - - команда ішінде және басшылықпен тиімді коммуникацияны құру; - қызметкерлердің уәждемесін және белсенділігін арттыру үшін психологиялық білімді қолдану; - психологиялық және әлеуметтік факторларды ескере отырып басқару шешімдерін әзірлеу.	
	Меншік: - персоналды басқару, команда құру және өкілеттіктерді беру әдістері; - психологиялық кеңес беру және кәсіби шаршаудың алдын алу технологиялары; - көшбасшылық қасиеттерді бағалау және дамыту құралдары; - өндірістік және білім беру ұжымдарындағы өзгерістерді басқару және қақтығыстарды шешудің заманауи тәсілдері.	

Түлектердің атрибуттары

1 Жаһандық ғылым мен технологияның соңғы жетістіктерін қоса алғанда, автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және процестерді басқару саласындағы терең білім мен сыни түсінікті көрсету.

2 Алынған білім мен әдістемені автоматтандыру жүйелерін кәсіби деңгейде, оның ішінде белгісіздік және шектеулі ресурстар жағдайында жобалау, біріктіру және оңтайландыру үшін қолдану.

3 Ғылыми және инженерлік шешімдерді тұжырымдау және негіздеу, талдаудың, модельдеудің және жасанды интеллекттің заманауи әдістерін қолдана отырып, автоматтандыру және басқару саласындағы күрделі мәселелерді анықтау және шешу.

4 Инженерлік қызметтің әлеуметтік, этикалық және экологиялық аспектілерін ескере отырып, автоматтандыру саласындағы ғылыми және қолданбалы зерттеулер үшін ақпаратты жинау, өңдеу және түсіндіру.

5 Ақпаратты, идеяларды, гипотезаларды және зерттеу нәтижелерін ғылыми жарияланымдарда, баяндамаларда, жобаларда және кәсіби форумдарда ауызша баяндамаларда ұсыну арқылы мамандарға да, маман еместерге де жеткізу.

6 Теориялық дайындықты практикалық дағдылармен және жаңашыл ойлаумен ұштастыра отырып, өз мамандығыңыз бойынша терең және жан-жақты білімге ие болыңыз.

7 Стратегиялық шешімдерді парасаттылықпен қабылдай білу, жобалар мен зерттеу топтарын басқару, ортақ мақсаттарға жету үшін әріптестерді ынталандыру және біріктіру.

8 Көптілді және көп мәдениетті академиялық және кәсіби ортада еркін шарлау, халықаралық ынтымақтастық пен ғылыми желілерге қатысу.

9 Жаһандық ғылыми-техникалық үрдістер контекстінде ұлттық құндылықтарды біріктіруге қабілетті әлемнің білімді азаматы, Қазақстанның патриоты болу.

ББ басшысы И.В. Штыкова