



Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
«Автоматтандыру және басқару» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M07101 – АВТОМАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ РОБОТТАНДЫРУ
білім беру бағдарламасының шифры және атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **7M071 Инженерлік және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламалары тобы: **M100 Автоматтандыру және басқару**

ҰБШ бойынша деңгей: **7**

СБШ бойынша деңгей: **7**

Оқу мерзімі: **2 жыл**

Кредиттер көлемі: **120 кредит**

Алматы 2022





7M07101 - Автоматтандыру және роботтандыру білім беру бағдарламасы
Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.






Хаттама № 13 «28» 04 2022 ж.

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында
қаралды және бекітуге ұсынылды.

Хаттама № 7 «26» 04 2022 ж.

7M07101 - Автоматтандыру және роботтандыру білім беру бағдарламасы
«7M071 Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша Академиялық
комитетпен әзірленген.

Т.А.Ә.	Ғылыми дәрежесі / Ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Алдияров Нахыпбек Уалиевич	Физика-математика ғылымдарының кандидаты	«Автоматтандыру және басқару» кафедрасының меңгерушісі»	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: +7772746301	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Сүлейменов Батырбек Айтбаевич	Техника ғылымдарының докторы	Профессор	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: +77017013722	
Бейсембаев Акамбай Ағыбаевич	Техника ғылымдарының кандидаты, доцент	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: +77783337261	
Сарсенбаев Нурлан Садуақасович	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны:	

			+77055716781	
Ширяева Ольга Ивановна	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: +77776470154	
Кулакова Елена Александровна	PhD	Аға оқытушы	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: +77771853069	
Жұмыс берушілер:				
Абдигалиев Серік Қанайық		Басшы	«ХАНИҮЭЛЛ - АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ ЖШС»	
Зікірбай Қуаныш Ерғараұлы	PhD	Инновациялар және ақпараттық технологиялар бөлімінің бастығы	«Сайман корпорациясы ЖШС», ұялы телефоны: +77716005070	
Білім алушылар				
Сұлтанбаева Гүзәл Бахалиқызы		1 курс магистранты	"Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ", ұялы телефоны: 87056883355	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	5
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	6
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	7
3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	7
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	9
4.1. Жалпы мәліметтер	9
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	11
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	20
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	23

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БББ	Білім беру бағдарламасы
МБЖ	Микропроцессорлық басқару жүйелері
ПТ	Педагогикалық тәжірибе
ЗТ	Зерттеу тәжірибесі
ҚБП	Қолданбалы бағдарламалар пакеті

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы (бұдан әрі - БББ) – Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті әзірлеген және Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі бекіткен құжаттар жиынтығы.

7M07101 - Автоматтандыру және роботтандыру білім беру бағдарламасы автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында жоғары білікті мамандарды даярлауды көздейді.

Бакалавриатта "Автоматтандыру және роботтандыру" БББ-да бакалавриат түлектерінің еңбек нарығының талаптарына бейімделуін қамтамасыз ету мақсатында автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару салаларында құзыреттер алу көзделген. Магистратураның БББ-да бакалавриатта алған құзыреттерді одан әрі тереңдету көзделген. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді.

Білім беру бағдарламасын игеру барысында өндірістік процестерді автоматтандыру саласындағы техника ғылымдарының магистрі келесі негізгі құзыреттерге ие болуы керек:

- әдеби деректерге талдау жүргізуге және талдау негізінде жаңа техникалық шешімдерді қолдана отырып, автоматтандырылған және роботтандырылған жүйелерді жаңғыртудың мүмкін жолдарын анықтауға және эксперименталды түрде іске асыруға қабілетті болады.

- сапалы да, сандық та тиісті талдау әдістерін қолдануға, ақпаратты ең жақсы түрде жинауға және біріктіруге қабілетті болады.

- бакалавриат бағдарламасында оқыту дағдыларын көрсету, студенттермен жұмыс істеу және оларды басқару.

- саланың озық тәжірибелері мен стандарттарына сәйкес ғылымның дамуына ықпал ететін өзіндік бірегей зерттеу жүргізуге қабілетті болады.

- роботтандырылған жүйелер мен автоматтандырылған технологиялық кешендерді құру дағдыларын меңгеру.

- автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында кәсіби білімге ие болу.

Кәсіби қызмет объектілері:

- технологиялық процестерді автоматтандыру және басқару жүйелері;
- роботтық жүйелер мен кешендер;
- колледж және бакалавриат студенттерін арнайы пәндер бойынша оқыту.

Магистр өндірістік процестерді автоматтандыру саласындағы кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес келесі міндеттерді шешуі керек:

өндірістік-технологиялық қызмет саласында:

- өнеркәсіптің әртүрлі салаларында өндірістік процестерді басқарудың

автоматтандырылған жүйелерінің техникалық құралдарын пайдалану, қызмет көрсету, жөндеу және баптау жөніндегі өндірістік бөлімшенің жетекші инженері, жетекші маманы болу;

ұйымдастыру-басқару қызметі саласында:

- өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы өндірістік процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің элементтеріне, құрылғыларына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі бөлімшенің басшысы болу;

эксперименттік-зерттеу қызметі саласында:

- өнеркәсіптік өндірістерді автоматтандыру объектілеріне эксперименттік зерттеулер жүргізу бойынша жетекші маман болу;

ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызмет саласында:

- өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы өндірістік процестерді басқарудың заманауи автоматтандырылған жүйелерін зерттеу және әзірлеу жөніндегі ғылыми зертхананың ғылыми қызметкері болу;

- автоматтандыру және роботтандыру саласындағы арнайы пәндер бойынша бакалавриат оқытушысы болу;

жобалау-конструкторлық қызмет саласында:

- әр түрлі салалардағы өндірістік процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін жобалау және жобалау бойынша жетекші инженер немесе жобаның бас инженері болу.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

Білім беру бағдарламасының мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты магистранттарды тиісті құзыреттерге қол жеткізе отырып, базалық және бейіндік пәндерге оқыту болып табылады.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

Қазіргі ғылымның, техниканың және өндірістің жетістіктері негізінде салада білім мен дағды беру:

- автоматтандыру;
- роботтандыру;
- жасанды интеллект;
- автоматтандырылған басқару салаларында.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

7МО7101 – "Автоматтандыру және роботтандыру" БББ барлық білім алушылардың кәсіби қызмет үшін қажетті оқу нәтижелеріне қол жеткізуін қамтамасыз етеді. Бағдарлама аяқталғаннан кейін білім алушылар міндетті:

- өнеркәсіптің әр түрлі саласында технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару жүйелерін және роботтандырылған технологиялық кешендерді әзірлеу бойынша зерттеу және жобалық

жұмыстарды жүргізу дағдыларын меңгеру.

- ғылыми зерттеу процессінің негізгі этаптарын білу. ЗЕШТ негіздерін және зерттеу жүргізу әдістерін меңгеру.

- мәліметтерді интеллектуальды талдау, дескриптивті талдау, корреляциялық және регрессиондық талдау және т.б. негізгі әдістерін меңгеру.

- қазіргі заманғы басқару теориясының негізгі әдістерін меңгеру: стандартты және релелік контроллерлерді, цифрлық басқару жүйелерін, ауыспалы құрылымы бар жүйелерді, модальды бақылауды, сәйкестендіруді және бейімделуді және оңтайлы басқаруды қолдана отырып берілген динамикамен жүйелерді синтездеу.

- өнеркәсіптік роботтардың кинематика және динамикасын сипаттау дағдыларын меңгеру, бағдарламалық қамтамасыз ету траекториясын жасау әдістері, өнеркәсіптік роботтарды бейімдеу және бейімделмейтін басқару алгоритмдерін жасау.

- процестерді автоматтандырылған басқару және робототехникалық кешендерді құру дағдыларын меңгеру.

- микропроцессорлық жүйелерді (МБЖ) құру әдістерін меңгеру. МБЖ аппараттық және программалық құралдарын жобалай білу.

- автоматтандыру және робототехниканың заманауи техникалық құралдарын білу. Қазіргі заманғы автоматтандыру технологиясының практикалық қолдану негіздерін меңгеру.

- программалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқару және интеллектуальды басқару жүйелерді синтездеу дағдыларын игеру.

- заманауи және сенімді блоктар мен құрылғыларды, роботтандырылған және автоматтандырылған жүйелердің интеллектуалды басқарылатын атқарушы, ақпараттық-сенсорлық және навигациялық модульдерін жобалау мүмкіндігі.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	7M071 Инженерлік және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламалары тобы	M100 Автоматтандыру және басқару
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07101 – Автоматтандыру және роботтандыру
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	7M07101 - Автоматтандыру және роботтандыру білім беру бағдарламасы автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында жоғары білікті мамандарды даярлауды көздейді..
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты магистранттарды тиісті құзыреттерге қол жеткізе отырып, базалық және бейіндік пәндерге оқыту болып табылады.
7	БББ түрі	Жаңа БББ
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ-ның айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	<p>Білім беру бағдарламасын игеру барысында өндірістік процестерді автоматтандыру саласындағы техника ғылымдарының магистрі келесі негізгі құзыреттерге ие болуы керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - әдеби деректерге талдау жүргізуге және талдау негізінде жаңа техникалық шешімдерді қолдана отырып, автоматтандырылған және роботтандырылған жүйелерді жаңғыртудың мүмкін жолдарын анықтауға және эксперименталды түрде іске асыруға қабілетті болады. - сапалы да, сандық та тиісті талдау әдістерін қолдануға, ақпаратты ең жақсы түрде жинауға және біріктіруге қабілетті болады. - бакалавриат бағдарламасында оқыту дағдыларын көрсету, студенттермен жұмыс істеу және оларды басқару. - саланың озық тәжірибелері мен стандарттарына сәйкес ғылымның дамуына ықпал ететін өзіндік бірегей зерттеу жүргізуге қабілетті болады. - роботтандырылған жүйелер мен автоматтандырылған технологиялық кешендерді құру дағдыларын меңгеру. - автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында кәсіби білімге ие болу.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	PO1 Өнеркәсіптің әр түрлі саласында технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару жүйелерін

		<p>және роботтандырылған технологиялық кешендерді әзірлеу бойынша зерттеу және жобалық жұмыстарды жүргізу дағдыларын меңгеру.</p> <p>PO2 Ғылыми зерттеу процессінің негізгі этаптарын білу. ЗЕШТ негіздерін және зерттеу жүргізу әдістерін меңгеру.</p> <p>PO3 Мәліметтерді интеллектуальды талдау, дескриптивті талдау, корреляциялық және регрессиондық талдау және т.б. негізгі әдістерін меңгеру.</p> <p>PO4 Қазіргі заманғы басқару теориясының негізгі әдістерін меңгеру: стандартты және релелік контроллерлерді, цифрлық басқару жүйелерін, ауыспалы құрылымы бар жүйелерді, модальды бақылауды, сәйкестендіруді және бейімделуді және оңтайлы басқаруды қолдана отырып берілген динамикамен жүйелерді синтездеу.</p> <p>PO5 Өнеркәсіптік роботтардың кинематика және динамикасын сипаттау дағдыларын меңгеру, бағдарламалық қамтамасыз ету траекториясын жасау әдістері, өнеркәсіптік роботтарды бейімдеу және бейімделмейтін басқару алгоритмдерін жасау.</p> <p>PO6 Процестерді автоматтандырылған басқару және робототехникалық кешендерді құру дағдыларын меңгеру.</p> <p>PO7 Микропроцессорлық жүйелерді (МБЖ) құру әдістерін меңгеру. МБЖ аппараттық және программалық құралдарын жобалай білу.</p> <p>PO8 Автоматтандыру және робототехниканың заманауи техникалық құралдарын білу. Қазіргі заманғы автоматтандыру технологиясының практикалық қолдану негіздерін меңгеру.</p> <p>PO9 Программалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқару және интеллектуальды басқару жүйелерді синтездеу дағдыларын игеру.</p> <p>PO10 Заманауи және сенімді блоктар мен құрылғыларды, роботтандырылған және автоматтандырылған жүйелердің интеллектуалды басқарылатын атқарушы, ақпараттық-сенсорлық және навигациялық модульдерін жобалау мүмкіндігі.</p>
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120 кредит
16	Оқыту тілдері	Қазақ, орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші (лер) және авторлар:	Алдияров Н.У., Жанабаева Э.Ж.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті													
1	Ағылшын тілі (кәсіби)	Курс кәсіби және академиялық салада шет тіліндегі коммуникативтік дағдыларды жетілдіру және дамыту үшін техникалық мамандықтар магистранттарына арналған. Курс білім алушыларды заманауи педагогикалық технологияларды (дөңгелек үстел, пікірталас, пікірталас, кәсіби бағдарланған кейстерді талдау, жобалау) пайдалана отырып, кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жазбаша қарым-қатынастың жалпы қағидаттарымен таныстырады. Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше оқуы керек (MIS).	5		v								
2	Басқару психологиясы	Курс магистранттарды басқару психологиясының негіздеріне оқытуға бағытталған. Онда басқару психологиясының ерекшелігі, басқару қызметінің психологиялық заңдылықтары, басқару жүйесіндегі жеке тұлға және оның әлеуеті қарастырылады; ұйымдағы мотивация мен тиімділік, ұйымдарды қазіргі басқарудағы көшбасшылық пен көшбасшылық, басқару объектісі ретінде әлеуметтік топ, басқару шешімдерін қабылдаудың психологиялық негіздері, іскерлік қарым-қатынас және басқару қалыптасуы, жауапкершілік психологиясы, Имидж құру, қалай қарым-қатынас мәдениетінің құрамдас бөлігі, жарнама психологиясы.	3		v								
3	Ғылым тарихы және философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғылым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3		v								

4	Жоғары мектеп педагогикасы	Курс барлық мамандықтардың ғылыми-педагогикалық магистратурасының магистранттарына арналған. Курс шеңберінде магистранттар жоғары мектеп педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгереді, Заманауи педагогикалық технологияларды қолдануды үйренеді, оқыту мен тәрбиелеу процестерін жоспарлайды және ұйымдастырады, жоғары оқу орнының білім беру процесінде оқытушы мен магистранттың субъектілік өзара іс-қимылының коммуникативтік технологияларын меңгереді. Сондай-ақ, магистранттар білім беру ұйымдарында адам ресурстарын басқаруды оқиды (жоғары мектеп мысалында).	3		v									
5	Педагогикалық тәжірибе	Педагогикалық тәжірибе (ПТ) магистранттардың оқу процесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. ПТ максаты магистранттарды ЖОО-да оқытушылық қызметке жалпы кәсіби даярлау болып табылады. Магистранттардың педагогикалық тәжірибесінің міндеттері магистрлік бағдарламаның пәндерін оқу процесінде магистранттардың алған білімдерін, іскерліктері мен дағдыларын бекіту болып табылады. Педагогикалық тәжірибе магистрлерді даярлауды жүзеге асыратын бітіруші кафедрада өткізіледі. Тәжірибені өткізу мерзімдері мен ұзақтығы оқу жоспарларына және оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес белгіленеді. Тәжірибеден өту кезеңінде магистранттар университеттің ішкі тәртіп ережелеріне бағынады.	6		v									
Негізгі пәндер циклі														
Таңдау компоненті														
6	Қазіргі заманғы басқару теориясы	Пәннің мазмұны "күй кеңістігі" әдіснамасына негізделген автоматты басқару жүйелерін талдау мен синтездеудің заманауи тәсілдерін зерттеуді қамтиды. Күй кеңістігі әдісінің бірыңғай позицияларынан сызықтық және сызықтық емес жүйелердің қасиеттері және оларды зерттеу әдістері қарастырылады. Айнымалы құрылымы бар жүйелер, модальды басқару, сәйкестендіру, бейімдеу және басқару жүйелеріндегі оңтайландыру туралы негізгі мәліметтер келтірілген.	5					v						
7	Интеграцияланған автоматтандыру және басқару технологиялары.	Пәнді оқу міндеті – автоматтандыру объектілерін модельдеудің тиімді технологиялары бойынша білімді меңгеру, автоматтандыру құралдарын дамыту бағыттарын, процестерді басқарудың түбегейлі жаңа әдістерін, жаңа буынның компьютерлік-интеграцияланған өндірістерін зерделеу, сондай-	5							v	v			

		ақ өндірісті автоматтандыру стратегиясын қалыптастыру, басқару міндеттерін шешу үшін заманауи автоматтандыру құрылғыларын қолдану, заманауи датчиктер мен түрлендіргіштер жиынтығын қалыптастыру дағдыларын игеру.											
8	Деректерді өндіру әдістері	Пән деректерді өндірудің ең кең таралған әдістері мен алгоритмдерін қарастырады. Қазіргі интеллектуалды әдістердің принциптері мен тұжырымдамаларын түсінуге ерекше назар аударылады. Практикалық мысалдар автоматтандыру және басқару саласындағы зерттеулерді жүргізу кезінде деректерді талдау ерекшеліктерін қарастырады..	5			✓							
9	Робототехникадағы интеллектуалды технологиялар	"Робототехникадағы интеллектуалды технологиялар" курсында роботтардың негізгі сипаттамалары қарастырылады: жүк көтергіштігі, координаталық қозғалыстар жүйесі, ұтқырлық дәрежелерінің саны; қозғалу жылдамдығы және әр буынның жүріс шамасы, орналасу қателігі, жұмыс орнында орнату әдісі, қызмет көрсету жұмыс аймағы. Робототехникалық жүйелерді құрудың жіктелуі мен принциптері. Кәсіпорындарда қолданылатын робототехникалық жүйелерге қойылатын технологиялық талаптар. Жасанды интеллекттің белсенді дамып келе жатқан саласы. Деректерді талдау және жалпылау негізінде білімді автоматты түрде жинақтауға және қалыптастыруға бағытталған модельдерді, әдістерді және алгоритмдерді қамтиды. Мысалдар бойынша оқытуды (немесе индуктивті), сондай-ақ үлгіні тану теориясының дәстүрлі тәсілдерін қамтиды.	5			✓							
10	Автоматтандыру объектілерін оңтайлы басқару	Пән автоматтандырудың өндірістік объектілерінің негізгі ерекшеліктері зерттейді. Оңтайлы басқару жүйесіне қойылатын талаптар, оңтайлы басқару әдісіне қойылатын талаптар; оңтайлы басқару мәселесін қою, экстремалды есепті рәсімдеу, көмекші есептерді шешуге негізделген Алгоритмдер, итеративті Алгоритмдер, сызықтық бағдарламалау, көп сатылы процестерді оңтайлы басқару, оңтайлы басқарудың классикалық Вариациялық әдістері, оңтайлы басқару мәселесін шешу үшін максимум принципін қолдану.	5										✓
11	MES жүйелері	"MES-жүйелер" курсында деректерді жинау және сақтау, кәсіпорынның өндірістік ортасында айналатын технологиялық және басқарушы деректерді алу, жинақтау және беру мақсатында ақпараттық ішкі жүйелердің өзара іс-қимылы; өнім сапасын басқару, өнім сапасын өлшеу деректерін талдау; өндірістік процестерді басқару, өндірістік процестерді мониторингтеу, оператордың шешімдерін автоматты түрде	5	✓		✓							

		түзету немесе диалогтық қолдау, техникалық қызмет көрсету және жөндеуді басқару.												
Бейіндік пәндер циклі														
ЖОО компоненті														
12	Техникалық жүйелерді автоматтандыру	Пәннің мазмұны басқару жүйесі элементтерінің сенімділігінің сапалық және сандық көрсеткіштерінің сипаттамасын, олардың сынақ нәтижелері бойынша ықтималдық және статистикалық бағалауын, қалпына келтірілетін және қалпына келтірілмейтін жүйелердің сенімділігін есептеудің негізгі әдістерін зерделеуді, қажеттілікті талдауды және резервтеу еселігін таңдауды қамтиды. Басқару жүйелері мен олардың элементтерінің сенімділігін бағалауға, талдауға және қамтамасыз етуге байланысты теориялық және қолданбалы есептерді өз бетінше шешуге мамандарды даярлау.	5							✓		✓		
13	Зерттеу тәжірибесі	Зерттеу тәжірибесі (ЗЖ) – магистранттарды ғылыми-педагогикалық қызметке кәсіби даярлау нысаны, ол магистранттардың диссертациялық жұмыстың таңдалған тақырыбы шеңберінде ғылыми зерттеулер жүргізуге, ғылыми жарияланымдар дайындауға, бітіру ғылыми-біліктілік жұмысына (диссертация) және оны кейіннен қорғауға байланысты практикалық қызмет түрі болып табылады. Зерттеу тәжірибесі магистратураның негізгі Кәсіптік білім беру бағдарламаларының құрамдас бөлігі болып табылады. Зерттеу тәжірибесінің мақсаты магистранттардың таңдаған бағыты бойынша ғылыми зерттеулерді білікті жүргізу, зерттеу жүргізу кезінде ғылыми әдістерді қолдану, алынған нәтижелерді талдау, жинақтау және пайдалану дағдылары мен дағдыларын дамыту болып табылады. Зерттеу тәжірибесінің мазмұны магистрант бекітілген кафедра айқындайтын дайындық бағытының ерекшеліктерін, сондай-ақ ғылыми-зерттеу практикасын өткізу орны мен шарттарын ескере отырып, практиканың жұмыс бағдарламасымен айқындалады.	4	✓										
Бейіндік пәндер циклі														
Таңдау компоненті														
14	Автоматтандыру жүйесінің элементтерін диагностикалау	Пәннің мазмұны техникалық жүйелердің сенімділігінің сапалық және сандық көрсеткіштерінің сипаттамасын, олардың сынақ нәтижелері бойынша ықтималдық және статистикалық бағалауын, қалпына келтірілетін және қалпына келтірілмейтін жүйелердің сенімділігін есептеудің негізгі әдістерін зерделеуді,	5											✓

		резервтеу қажеттілігі мен еселігін талдауды, автоматтандыру жүйелерінің техникалық диагностикасының әдістері мен модельдерін қарастыруды қамтиды. Жүйелерді бағалауға, талдауға, диагностикалауға және сенімділігін қамтамасыз етуге байланысты теориялық және қолданбалы есептерді өз бетінше шешуге мамандарды даярлау.											
15	Басқару жүйесінің және оның элементтерінің сенімділігі	"Басқару жүйесінің сенімділігі және оның элементтері" пәні бойынша сенімділік теориясындағы негізгі терминдер, анықтамалар мен ұғымдар, жаңартылатын және жаңартылмайтын техникалық жүйелердің сенімділігінің сандық көрсеткіштері, күрделі жүйелердің сенімділігін есептеудің негізгі әдістері, түрлері қарастырылады. Сенімділік сынақтары, резервтік көшіру мәселелері және резервтік жүйелердің сенімділігін анықтау. Теориялық материалдарды бекіту үшін стандартты міндеттер ұсынылған.	5										✓
16	Автоматика жүйелерін жобалау	Пән технологиялық процестерді басқару жүйелерін жобалау кезеңдерін зерттейді. Заманауи халықаралық стандарттарға сәйкес жобалық құжаттаманы дайындау әдістері; Заманауи компьютерлік технологияларды және ғылыми зерттеулерді автоматтандыруды пайдалана отырып, математикалық модельдерді талдау және синтез жүйелерін құруды автоматтандыру әдістері; ғылым мен техниканың даму тенденциялары және олардың автоматтандыруға әсері; заманауи аппараттық және бағдарламалық есептеулерді жобалаудағы жүйелік тәсілдің мәні.	5	✓									✓
17	Таратылған басқару жүйелері	"Таратылған басқару жүйелері" пәнінің мазмұны сипаттаудың математикалық әдістерін зерттеуді, тұрақтылықты зерттеуді, таратылған жүйелерді басқару процесінің сапасын бағалауды қамтиды. Таратылған басқару жүйелерінің техникалық және бағдарламалық құралдарының құрылымы мен құрамын таңдау мәселелері қарастырылады. Өнеркәсіптік өндірістің әртүрлі салаларында таратылған басқару жүйелерін құру әдістері мен алгоритмдері, математикалық сипаттау әдістері, тұрақтылықты зерттеу және таратылған басқару жүйелерін реттеу процесінің сапасын бағалау.	5				✓						✓
18	Жобалық менеджмент	Пәнді сәтті аяқтағаннан кейін магистранттар бизнесті дамытуды жобалық-бағдарланған басқарудың қазіргі заманғы мінез-құлық үлгілеріне баса назар аудара отырып, жобалық басқарудың негізгі компоненттері туралы білім алады. Курс бағдарламасы бизнес-қоғамдастық мойындаған PMI PMBOK, IPMA ICB халықаралық стандарттарына және жобалық басқару	5	✓									

		саласындағы ҚР Ұлттық стандарттарына негізделген. Стратегиялық, жобалық және операциялық басқарудың өзара байланысында жобалар арқылы бизнесті дамытуды ұйымдастырушылық басқарудың ерекшеліктері зерттеледі. Командалық құрылыстың психологиялық аспектілерін, коммуникацияларды және стейкхолдерлермен өзара әрекеттесуді ескере отырып, ұйымдардың инновациялық қызметінде қолданылатын тәжірибелер, әдістер мен рәсімдер жүйесі қарастырылады.												
19	Жаңа ақпараттық технологиялар	"Жаңа ақпараттық технологиялар" курсына жүйелер теориясының іргелі мәселелері мен математикалық әдістері, жүйелік талдау кезеңдерінің сипаттамасы, жүйелік талдау процедуралары, жүйенің жұмыс істеуі туралы мәліметтер жинау, ақпараттық ағындарды зерттеу, жүйелік модельдерді құру, модельдердің сәйкестігін тексеру, белгісіздік пен сезімталдықты талдау, ресурстық мүмкіндіктерді зерттеу, жүйелік талдау мақсаттарын анықтау, критерийлерді қалыптастыру, баламаларды құру, таңдау мен шешім қабылдауды жүзеге асыру; күрделі жүйелердің модельдері; Күрделі жүйелерді модельдеу түрлерінің жіктелуі, математикалық модельдерді құру принциптері мен тәсілдері, математикалық модельді құру кезеңдері, жүйелерді сапалы бағалау әдістері, жүйелерді сандық бағалау әдістері, қақтығыс, тәуекел, белгісіздік жағдайында шешім қабылдау, басқарудағы интеллектуалды модельдер қарастырылады.	5									v		
20	Автоматтандыру жүйелерінің заманауи атқарушы құрылғылары	Курстың мазмұны автоматиканың атқарушы құрылғылары теориясының жалпы мәселелерін қарастырады, атқарушы құрылғыларды жіктеу принциптерін және олардың негізгі сипаттамаларын, сондай-ақ автоматтандыру жүйесінің элементі ретінде атқарушы құрылғыларға қатысты мәселелерді сипаттайды. Оқытудың негізгі мақсаты-автоматика жүйелерінде орнату құрылғыларын дұрыс таңдау қабілетін үйрету, орнату құрылғылары автоматика жүйелеріндегі негізгі элементтер екенін түсіндіру.	5									v		
21	Технологиялық процестерді басқарудың микропроцессорлық жүйелері	Бұл пәнде фирмаларды автоматтандырудың техникалық құралдары саласындағы жетекші өндірістің бағдарламалық-логикалық контроллерлерінің номенклатурасын пайдалану ерекшеліктеріне баса назар аударылады. Ұйымдастыру принциптерін және микропроцессорлық жүйелердің әртүрлі кластарын пайдалануды зерттеу, кіріктірілген жүйелерді бағдарламалау дағдыларын игеру қарастырылған. Жобалаудың	5									v	v	

		жүйелік, құрылымдық және логикалық кезеңдерінде микропроцессорлық жүйелердің аппараттық және бағдарламалық құралдарын жобалауға белгілі бір орын берілген.											
22	Роботтарды сандық басқару жүйелері	"Роботтарды сандық бағдарламалық басқару жүйелері" пәнінің мазмұны роботтарды бағдарламалық басқарудың математикалық әдістерін, роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын әзірлеу негіздерін зерттеуді қамтиды. Роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерінің элементтерінің құрылымы, құрамы, станоктарды, машиналарды сандық басқару жүйелері қарастырылады.	5				✓			✓			
23	Оңтайлы басқару жүйелері (ЖИ элементтерімен)	"Оңтайлы басқару жүйелері" пәнінің мазмұны классикалық вариациялық есептеу негізінде оңтайлы басқарудың математикалық әдістерін, максимум принципінің негіздерін және динамикалық бағдарламалау әдісін зерттеуді қамтиды. Бағдарламалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқарудың модельдері мен әдістері қарастырылады. Оңтайлы басқарудың интеллектуалды жүйелерін синтездеу әдістері бөлек қарастырылады. Классикалық вариациялық есептеу әдістеріне негізделген оңтайлы басқару жүйелерін зерттеу және құру негіздерін меңгерген жоғары білікті кадрларды даярлайды.	5									✓	
24	Техникалық көру жүйелері (ЖИ элементтерімен)	"Техникалық көру жүйелері" пәнінде нақты уақыттағы басқару жүйелерінде қолданылатын техникалық көру жүйелерінің негізгі түрлері, техникалық көрудің аппараттық және бағдарламалық құралдарының ерекшеліктері, техникалық көру жүйелері саласында эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу тәсілдері қарастырылады. Өнертабыстарды өңдеу және түрлендіру әдістері зерттелуде.	5										✓
25	Сандық басқару жүйелері	"Цифрлық басқару жүйелері" пәнінің мазмұны цифрлық жүйелерді сипаттаудың математикалық аппаратын, уақыт және жиілік салаларындағы цифрлық жүйелерді сипаттауды, өндірістік процестерді автоматтандыру кезінде цифрлық реттегіштердің синтезін зерттеуді қамтиды. Цифрлық басқару жүйелерін құру принциптері мен қолдану ерекшеліктері, цифрлық басқару жүйелерінің орындылығы мен өнімділігі және оларды өнеркәсіптегі технологиялық процестерді автоматтандыруда қолдану туралы білім алу.	5			✓				✓			
26	Роботты басқару динамикасы	"Роботты басқару динамикасы" пәнінің мазмұны өнеркәсіптік роботтарды циклдік, позициялық және контурлық басқарудың математикалық тәсілдерін, өнеркәсіптік роботтарды	5				✓						

		кинематикалық және динамикалық талдаудың модельдері мен алгоритмдерін, өнеркәсіптік роботтың манипуляторы мен жетек жүйесінің кинематикасы мен динамикасын зерттеуді қамтиды.												
27	Басқару жүйелерін жобалауды автоматтандыру	"Басқару жүйелерін жобалауды автоматтандыру" пәнінің мазмұны басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін, құрылымды талдауды және басқару заңының параметрлерін есептеуді қамтиды. Реттегіштерді аналитикалық жобалау, қазіргі заманғы қолданбалы бағдарламалар пакеттерін (ҚБП) қолдана отырып, құрылымдық, функционалдық және басқа автоматтандыру схемаларын әзірлеу процедуралары қарастырылады. Объектілердің математикалық модельдерін құру әдістері мен алгоритмдерін игеру және заманауи автоматты басқару жүйелерін есептеу.	5	✓										
28	Роботтық жүйелерді автоматтандырылған жобалау	"Роботтандырылған жүйелерді автоматтандырылған жобалау" курсына басқару жүйелерін жобалаудың теориялық негіздерін және заманауи бағдарламалық-техникалық құралдар негізінде автоматтандыру жүйелерін құру және пайдалану бойынша эксперименттік және есептік жұмыстарды орындау әдістерін меңгерген мамандарды даярлау қарастырылған.	5	✓										
29	Дискретті өндірістердегі роботтандырылған технологиялық кешендер	"Дискретті өндірістердегі роботтандырылған технологиялық кешендер" пәнінің мазмұны роботтарды бағдарламалық басқарудың математикалық әдістерін, роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын әзірлеу негіздерін зерттеуді қамтиды. Роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерінің, станоктарды, машиналарды цифрлық бағдарламалық басқару жүйелерінің құрылымы, құрамы қарастырылады. Роботты басқару алгоритмдері мен циклограммаларын роботтық жүйенің бөлігі ретінде әзірлеу, роботты бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерін әзірлеу әдістерін қарастырады.	5								✓			
30	Қазіргі заманғы жергілікті автоматтандыру және басқару жүйелері	Пәннің мазмұны "күй кеңістігі" әдіснамасына негізделген автоматты басқару жүйелерін талдау мен синтездеудің заманауи тәсілдерін зерттеуді қамтиды. Күй кеңістігі әдісінің бірыңғай позицияларынан сызықтық және сызықтық емес жүйелердің қасиеттері және оларды зерттеу әдістері қарастырылады. Айнымалы құрылымы бар жүйелер, модальды басқару, сәйкестендіру, бейімдеу және басқару жүйелеріндегі оңтайландыру туралы негізгі мәліметтер келтірілген.	5				✓							

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ А.А.Қ.



2022-2023 оқу жылында қабылдағандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M07101 - "Автоматтандыру және роботтандыру" білім беру бағдарламасы
M100 - "Автоматтандыру және басқару" білім беру бағдарламаларының тобы

Пәннің код	Пәннің атауы	Екілік	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиториялық көлемі, сағат/күн	СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ) сағатпен	Бекеттің түрі	Аудиториялық сабақтармен курсар мен семестрлер бойынша болуы			
								1 курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)											
М-1. Негізгі дайындаық модулі (ЖОО компоненті)											
LNG210	Ағылшын тілі (Кәсіби)	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Э	5			
НП.М214	Басқару психологиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
НП.М212	Ғылыми тәрбиесі мен философиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
НП.М213	Жоғары мектеп педагогикасы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
М-2. Басқару теориялық негіздерінің модулі (таңдау компоненті)											
1201	Эксперт	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
1202	Эксперт	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
AUT708	Техникалық жүйелерді автоматтандыру	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
1302	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
2307	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
М-3. Басқару жүйелерін жобалау модулі (таңдау компоненті)											
1303	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
1301	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
1305	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
2304	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
2305	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
2306	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
2308	Эксперт	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
М-4. Тәжірибеге бағытталған модуль											
ААР229	Педагогикалық практика	БП ЖООК	6						6		
ААР256	Зерттеу практикасы	БП ЖООК	4							4	
М-5. Ғылыми-зерттеу модулі											
ААР251	Тағылымдамдан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	2						2		
ААР241	Тағылымдамдан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	3						3		
ААР254	Тағылымдамдан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	5						5		
ААР255	Тағылымдамдан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	14							14	
М-6. Қорытынды аттестаттау модулі											
БСА205	Магистрлік диссертацияны қорытынды және қорытынды	ҚА	12							12	
Университет бойынша жылына:								30	30	30	36
								60	60		

Ақт
Чтөбі
"Пар

Цех/код	Пандар сандары	Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны		
		ЖОО компоненті (ЖООК)	төлсу компоненті (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пандар саны (НП)	20	15	35
БП	Бейнегі пандар саны	24	25	49
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	0	44	44
	ГЭЖМ			24
ҚА	Қорытынды аттестаттар	12		12
	ЖӘЙНЫ:	12	44	40
				120

Қ.И.Сөтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі. Хаттама №12 "28" 04 2023 ж.

Қ.И.Сөтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі. Хаттама №7 "26" 04 2023 ж.

АжАТ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. Хаттама №6 "27" 01 2023 ж.

Академикалық мәселелер жөніндегі проректор

АжАТ институтының директоры

АжБ кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілерден Кеңес өкілі

Б.А. Жаутықов


Р.К. Усенобаева


П.У. Алиярова

С.К. Абдигалиев

5.1. Білім беру бағдарламасының элективті пәндері

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТИ ҰАҚ





БЕКІТЕМІН
Автоматика және ақпараттық
технологиялар институтының директоры
Р.К. Усманбаева
2022 ж.


2022-2023 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРІ
7M07101 - "Автоматтандыру және роботтандыру" білім беру бағдарламасы
M100 - "Автоматтандыру және басқару" білім беру бағдарламаларының тобы


Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 2 жыл Академиялық дәреже: техника ғылымдарының магистрі

Оқу жоспары бойынша элективті пән	Пән коды	Пәндер атауы	Семестер	Пән	Кредиттер	Әріс/әкір/әре
Басқаруын теориялық негіздерін модулі						
1201	AUT703	Кәсіп басқару теориясы	1	Б	5	20/1/3
	AUT297	Автоматтандыру және басқарудың интегральдығын технологиялары				20/1/3
1202	AUT266	Деректерді интеллектуалды талдау әдістері	1	Б	5	20/1/3
	AUT267	Робототехникадағы интеллектуалды технологиялар				20/1/3
1302	AUT299	Автоматтандыру жүйелерінің элементтерінің диагностикасы	2	П	5	20/1/3
	AUT700	Басқару жүйелері мен датчиктерінің сенімділігі				20/1/3
2307	AUT225	Автоматика жүйелерін жобалау	3	П	5	20/1/3
	AUT707	Таратылған басқару жүйесі				20/1/3
	MNG705	Жобаның менеджменті				20/1
Басқару жүйелерін жобалау модулі						
1203	AUT217	Автоматтандыру объектілерін тиімді басқару	2	Б	5	20/1/3
	AUT264	MES-жүйелер				20/1
1301	AUT709	Жаңа ақпараттық технологиялар	1	П	5	20/1/3
	AUT285	Автоматтандыру жүйелерінің заманауи атқарушы құрылыстары				1/1/1/3
1303	AUT271	Технологиялық процестерді микропроцессорлы басқару жүйелері	2	П	5	1/1/1/3
	AUT272	Роботтық жүйелерді жобалауды автоматтандыру				1/1/1/3
2304	AUT705	Онлайн басқару жүйесі	3	П	5	20/1/3
	AUT706	Кәсіптік жүйелер				20/1/3
2305	AUT237	Цифрлық басқару жүйелері	3	П	5	20/1/3
	AUT251	Роботты басқарудың білім жүйесі				1/1/1/3
2306	AUT701	Басқару жүйелерін жобалауды автоматтандыру	3	П	5	20/1/3
	AUT702	Роботтық жүйелерді автоматтандырылған жобалау				20/1/3
2308	AUT228	Дискретті сигналдарды роботтық технологиялық кешендер	3	П	5	20/1/3
	AUT231	Кәсіптік заманғы жергілікті автоматтық және басқару жүйелері				1/1/1/3
		"R&D" модулі				
2307	MNG705	Жобаның менеджменті	3	П	5	20/1

Барлық оқу кезеңіндегі элективті пәндер бойынша кредиттер саны	
Пәндер индексі	Кредиттер
Билік пәндер индексі (Б)	15
Бейінделуші пәндер индексі (П)	40
ЖӘМІЯТ:	55

А.А.Т. Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. Хаттама № 6 "22" 01 2022 ж.

"Автоматтандыру және басқару" кафедрасының меңгерушісі  Н.У. Алдияров

Жұмыс берушілерден Кеңес өкілі  С.К. Абилгалиев

Ак
Чтс
"Пі

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қосымша пәндері бар білім беру бағдарламаларының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламаларын игеру қорытындысы бойынша құжаттар (Minor)