

**«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
КЕАҚ  
Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты  
«Автоматтандыру және басқару» кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**«Автоматтандыру және роботтандыру»  
(профильдік бағыт (1,5 жыл))**

**«7M07114 Автоматтандыру және роботтандыру» білім беру  
бағдарламасы бойынша техника және технология магистрі**


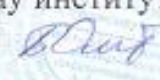

2018 жылғы жоғары білім берудің ББМЖМС сәйкес  
1-ші басылым

**Алматы 2021**

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	1 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

Бағдарлама келесі тараптармен әзірленді және қол қойылды:

Қ. И. Сәтбаева атындағы ҚазҰТЗУ-нен:

1. «Автоматтандыру және басқару» (АЖБ) менгерушісі,  
Физ.-математ. ғылымдарының кандидаты  Н.У. Алдияров
2. Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институтының директоры  
(ӨАЖЦИ), PhD  Б.О. Омарбеков
3. АЖБ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының төрағасы, техника  
ғылымдарының докторы, профессор  Б.А. Сулейменов

Жұмыс берушілерден  
Директордың орынбасары  
ЖШС «Сайман Корпорациясы»



К.И. Байбеков

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Академиялық кеңесінің шешімі (№3 хаттама 25 маусым 2021 ж.)

**Квалификация:**

7 деңгей Ұлттық квалификация шеңберінде:  
7М071 Инженерия және инженерлік іс (магистір).

**Кәсіби құзыреттері:** Автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект және өндірісті цифрлау.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	2 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

## Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

### 1. Мақсаттар

Білім беру бағдарламасының мақсаты магистранттарды базалық және арнайы пәндерді тиісті құзыреттілікке қол жеткізуге үйрету.

### 2. Жұмыспен қамту түрлері

магистр өндірістік процестерді автоматтандыру саласындағы келесі мәселелерді шешуі тиіс кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес:

*өндірістік-технологиялық қызмет саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтері бойынша бөлімшелерде жетекші инженер, жетекші маман;

*ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестер мен технологиялық кешендерін автоматтандыру жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтерінде бөлімше басшысы;

*жобалау-конструкторлық қызметі саласында:*

- өнеркәсіптің түрлі салаларында өндірістік процестерді автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу бойынша жобаның жетекші инженері немесе бас инженері болады.

магистр өндірістік процестерді роботтандыру саласындағы келесі мәселелерді шешуі тиіс кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес:

*өндірістік-технологиялық қызмет саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтері бойынша бөлімшелерде жетекші инженер, жетекші маман;

*ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестер мен технологиялық кешендерін роботтандыру жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтерінде бөлімше басшысы;

*эксперименттік-зерттеу қызметі саласында:*

- өнеркәсіптік өндірістер роботтандыру объектілерінің эксперименттік зерттеулерді өткізу бойынша жетекші маманы;

*жобалау-конструкторлық қызметі саласында:*

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	3 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

- өнеркәсіптің түрлі салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелерін әзірлеу бойынша жобаның жетекші инженері немесе бас инженері болады.

*3 Кәсіптік қызмет объектілері:*

- автоматтандыру және технологиялық процестерді басқару жүйелері;
- роботтық жүйелер мен кешендер.

Оқу кезінде келесідей мекемелерде өндірістік тәжірибеден өту қарастырылған: Verbulak ЖШС, Siemens-Қазақстан ЖШС, АСУТП-Honeywell ЖШС, АҚ ҰАТ «Қазақстан», АҚ Казатомпром, «Казцинк» ЖШС, «Казфосфат МУ» ЖШС, Карачаганак Петролиум Оперейтинг.

Сонымен қатар: Люблинтехникалық университеті - Люблин қ. (Польша), Санкт-Петербург мемлекеттік техникалық университеті - Санкт-Петербург қ. (Россия) оқу тәжірибе қарастырылған.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	4 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

### 1 Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы

Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып саналады. Профильді магистратурада 1,5 жыл оқу мерзімімен 92 академиялық кредит.

Білім беру мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру және өткізу тәсілін жоспарлауды жоғары оқу орны мен ғылыми ұйым оқытудың кредиттік технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады.

Профильді бағыт бойынша Магистратура жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламасын жүзеге асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны:

1) базалық және бейінді пәндер циклдерін оқытуды қамтитын Теориялық оқыту;

2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, ғылыми немесе кәсіби тағылымдаманың әр түрлі түрлері;

3) бейіндік магистратура үшін – магистрлік жобаны орындауды қамтитын эксперименттік-зерттеу жұмысы;

4) қорытынды аттестаттау.

Түлектердің кәсіби қызмет ету бағдарламасы автоматтандыру, роботтандыру, автоматтандырылған басқаруды қамтиды.

Мамандандырудың және мамандықтың бағдарламалау бағыты инженер мен инженерлік жұмысқа қатысты жүзеге асырылады.

### Білім беру бағдарламасының міндеттері:

Заманауи ғылымның, техниканың және өндірістің жетістіктері негізінде келесі салаларда білімдер мен дағдыларды қалыптастыру:

- автоматтандыру;
- роботтандыру;
- автоматтандырылған басқару.

Бағдарламаның түлектерінің кәсіптік қызметі автоматтандыру, роботтандыру, автоматтандырылған басқару аймағына бағытталған.

Мамандық пен мамандандыру бағдарламасы бағыты, инженерия және инженерлік істі қамтиды.

Білім бағдарламасының мақсаты студенттердің жалпы білім беру, базалық және бейінді пәндері бойынша тиісті құзыреттерін жеткізе отырып, оқыту болып табылады.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	5 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

ББ міндеттері мен мазмұны "Пәндер сипаттамасы" 8-бөлімде келтірілген.

Магистратура толық курсынтабысты аяқтаған жағдайда, түлекке "Автоматтандыру және роботтандыру" саласындағы магистракадемиялық дәрежесі беріледі.

Магистратураның "Автоматтандыру және роботтандыру" оқу бағдарламасының 6M070200 – "Автоматтандыру және басқару" оқу бағдарламасынан айырмашылығы ішкі мазмұны толық жаңартылған.

Онда магистранттарды оқытудың екі траекториялар бойынша (мамандандыру): "Өндірістік процестерді автоматтандыру" және "Өндірістік процестерді роботтандыру" қарастырылған. Бұл осы екі "тар" аймақта білімдерін және іскерліктерін тереңдету қажеттігіне байланысты. Бакалавриатта түлектердің еңбек нарығының талаптарына сәйкес бейімдеуді қамтамасыз ету мақсатында бакалавриат "Автоматтандыру және Роботтандыру" ББ құзыретін мейлінше кең: автоматтандыру, роботтау, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқаруға қарай аймақта алу мүмкіндігі қарастырылған.

"Өндірістік процестерді автоматтандыру" траекториясында келесідей инновациялық пәндерді зерделеуді қарастырады:

- жергілікті заманауи автоматтандыру және басқару жүйесі;
- автоматтандыру жүйелеріндегі бағдарламаланатын контроллерлер;
- өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелерін орнату және іске қосу;
- үздіксіз өндірістегі технологиялық өлшемдер;
- siemens компаниясының микропроцессорлық жүйелерін бағдарламалау;
- siemens автоматтандыру компаниясының техникалық құралдары;
- үздіксіз өндірістің автоматтандырылған технологиялық кешені.

Оқу бағдарламасын игеру процесінде автоматтандыру мен роботтандыру саласындағы техника ғылымдары магистрі мынадай түйінді құзыреттерге ие болуы тиіс.

Магистр:

*түсінігі болуы тиіс:*

- қазіргі заманғы роботтарды басқару жүйелері, оның ішінде цифрлық, адаптивтік, оптимальды, интеллектуальды, микропроцессорлық, жүйелері туралы;

- қазіргі заманғы өнеркәсіптік өндірістегі өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелерін зерттеу және жобалау программалық құралдары, әдістері туралы;

- өндірістік процестерді автоматтандыру қазіргі заманғы техникалық құралдары (датчиктер, оның ішінде интеллектуальды датчиктер, атқарушы

Өзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	6 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

механизмдер, соның ішінде аңдушы жетек, микроконтроллерлер, микропроцессорлар және т. б.) туралы;

*білуі тиіс:*

- өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелері мен техникалық құралдардың қазіргі заманғы даму тенденцияларын;

- өндірістік процестерді автоматтандыру технологиялық кешендерін эксплуатация, монтаждау, баптау мен жобалау үшін стандарттарды, әдістемелік және нормативтік материалдарды;

*білу:*

- қазіргі заманғы программалық өнімдерді қолдана отырып, өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелердің математикалық модельдері әзірлеуге және зерттеуге;

- өндірістік процестерді автоматтандыру микропроцессорлық жүйелердің алгоритмдік және программалық қамдауды өңдеуді;

*дағдылары болуы тиіс:*

- өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелері мен құралдарын эксплуатация, монтаждау, баптау мен өңдеуді ұйымдастыру бойынша жұмыстарды;

- кәсіптік қызмет саласындағы қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарды ұйымдастыру бойынша;

магистр өндірістік процестерді автоматтандыру саласындағы келесі мәселелерді шешуі тиіс кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес:

*өндірістік-технологиялық қызмет саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтері бойынша бөлімшелерде жетекші инженер, жетекші маман;

*ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестер мен технологиялық кешендерін автоматтандыру жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтерінде бөлімше басшысы;

*жобалау-конструкторлық қызметі саласында:*

-өнеркәсіптің түрлі салаларында өндірістік процестерді автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу бойынша жобаның жетекші инженері немесе бас инженері болады.

Оқу кезінде келесідей мекемелерде өндірістік тәжірибеден өту қарастырылған: Verbulak ЖШС, Siemens-Қазақстан ЖШС, АСУТП-Honeywell ЖШС, АҚ ҰАТ «Қазақстан», АҚ Казатомпром, «Казцинк» ЖШС, «Казфосфат МУ» ЖШС, Карачаганак Петролиум Оперейтинг.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	7 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

Сонымен қатар:Люблинтехникалық университеті - Люблин қ. (Польша), Санкт-Петербург мемлекеттік техникалық университеті - Санкт-Петербург қ. (Россия) оқу тәжірибе қарастырылған.

"Өндірістік процестерді роботтандыру" траекториясында келесідей инновациялық пәндерді зерделеуді қарастырады::

- өндірісте мехатрондық жүйелерді қолдану;
- өндірістік контроллерлер;
- өнеркәсіптік автоматтандыру жүйелерін пайдалану;
- дискретті өндірісте техникалық өлшеу құралдары;
- schneider Electric фирмасының микропроцессорлық жүйелерін программалау;
- schneider Electric автоматтандыру компаниясының техникалық құралдары;
- дискретті өндірістегі робототехникалық кешендер.

Оқу бағдарламасын игеру процесінде өндірістік процестерді роботтандыру саласындағы техника және технология магистрі мынадай түйінді құзыреттерге ие болуы тиіс.

Магистр:

*түсінігі болуы тиіс:*

- қазіргі заманғы роботтарды басқару жүйелері, оның ішінде цифрлық, адаптивтік, оптимальды, интеллектуальды, микропроцессорлық, жүйелері туралы;

- қазіргі заманғы өнеркәсіптік өндірістегі өндірістік процестерді роботтандыру жүйелерін зерттеу және жобалау программалық құралдары, әдістері туралы;

- өндірістік процестерді роботтандыру қазіргі заманғы техникалық құралдары (датчиктер, оның ішінде интеллектуальды датчиктер, атқарушы механизмдер, соның ішінде аңдушы жетек, микроконтроллерлер, микропроцессорлар және т. б.) туралы;

*білуі тиіс:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында технологиялық процестерді роботтандыру жүйелерді құру әдістерін;

- өндірістік процестерді роботтандыру жүйелері мен техникалық құралдардың қазіргі заманғы даму тенденцияларын;

- өндірістік процестерді роботтандыру технологиялық кешендерін эксплуатация, монтаждау, баптау мен жобалау үшін стандарттарды, әдістемелік және нормативтік материалдарды;

*білу:*

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	8 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------



- қазіргі заманғы программалық өнімдерді қолдана отырып, өндірістік процестерді роботтандыру жүйелердің математикалық модельдерін әзірлеу;

- өндірістік процестерді роботтандыру микропроцессорлық жүйелердің алгоритмдік және программалық қамдауды өңдеуді;

*дағдылары болуы тиіс:*

- өндірістік процестерді роботтандыру жүйелері мен құралдарын эксплуатация, монтаждау, баптау мен өңдеуді ұйымдастыру бойынша жұмыстарды;

- кәсіптік қызмет саласындағы қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарды ұйымдастыру бойынша;

Техника және технология магистрі өндірістік процестерді роботтандыру саласындағы келесі мәселелерді шешуі тиіс кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес:

*өндірістік-технологиялық қызмет саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтері бойынша бөлімшелерде жетекші инженер, жетекші маман;

*ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі саласында:*

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістік процестер мен технологиялық кешендерін роботтандыру жүйелері қызмет көрсету, жөндеу және реттеу, эксплуатация немесе өндірістік қызметтерінде бөлімше басшысы;

*жобалау-конструкторлық қызметі саласында:*

- өнеркәсіптің түрлі салаларында өндірістік процестерді роботтандырылған жүйелерін әзірлеу бойынша жобаның жетекші инженері немесе бас инженері болады.

Оқу кезінде келесідей мекемелерде өндірістік тәжірибеден өту қарастырылған: Verbulak ЖШС, Siemens-Қазақстан ЖШС, АСУТП-Honeywell ЖШС, АҚ ҰАТ «Қазақстан», АҚ Қазатомпром, «Казцинк» ЖШС, «Казфосфат МУ» ЖШС, Карачаганак Петролиум Оперейтинг.

Сонымен қатар: Люблинтехникалық университеті - Люблин қ. (Польша), Санкт-Петербург мемлекеттік техникалық университеті - Санкт-Петербург қ. (Россия) оқу тәжірибе қарастырылған.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	9 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	---------------

## 2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар

Абитуриенттердің білімінің алдыңғы деңгейі – жоғарғы кәсіби білім (бакалавриат) болып табылады. Үміткердің белгіленген үлгідегі дипломы болуы және ағылшын тілін білу деңгейін сертификатпен немесе белгіленген үлгідегі дипломдармен растауы тиіс.

Магистратураға азаматтарды қабылдау тәртібі "жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгі ережелеріне" сәйкес белгіленеді.

Магистранттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаты және басқа да көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекет мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес, егер олар осы деңгейдегі білімді алғаш рет алатын болса, конПӘНДІк негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алу құқығын беруді қамтамасыз етеді.

Оқуға түсерде магистранттың магистратураның тиісті білім беру бағдарламасын меңгеру үшін қажетті барлық пререквизиттері болуы тиіс. Қажетті пререквизиттер тізбесін жоғары оқу орны дербес анықтайды.

Қажетті пререквизиттер болмаған жағдайда магистрантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат етіледі.

Түлектерге аспап жасау, ақпараттық жүйелер, есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету, радиотехника, электроника және телекоммуникация, ақпараттық қауіпсіздік жүйелері, электр энергетикасы білім бағдарламаларда арнайы бағдарламасына түсуге қойылатын талаптар қолданылады.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	10 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

### 3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар

**Берілетін дәреже / біліктілік:** осы білім беру бағдарламасының түлегіне бағыт бойынша "магистр" академиялық дәрежесі автоматтандыру, роботтандыру және автоматтанды-рылған басқару саласында беріледі.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек келесі жалпы кәсіби құзыреттілікке ие болуы тиіс:

– кәсіби қызметте жаңа білімдер мен біліктерді өз бетімен алу, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;

– зерттеу мақсатын өз бетінше тұжырымдауға, кәсіби міндеттерді шешу ретін белгілеуге қабілетті;

– магистратура бағдарламасының бағыттылығын (өндірістік процестерді автоматтандыру немесе өндірістік процестерді роботтандыру саласында) анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін білуді практикада қолдану қабілеті;

– ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін қазіргі заманғы техникалық жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалану қабілеті;

– өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;

– әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу;

– кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін шетел тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникацияға дайын болу.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби құзыреттілікке ие болуы керек:

*ғылыми-өндірістік қызмет:*

- практикалық міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік өрістік, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қабілеті;

- магистратураның игерілген бағдарламасы аясында қазіргі заманғы өрістік және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану қабілеті;

- өндірістік есептерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу және интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістерін қолдану қабілеті;

*жобалау қызметі:*

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	11 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

- ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құру және ұсыну қабілеті;

- кәсіптік міндеттерді шешу кезінде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайындық;

*ұйымдастыру-басқару қызметі:*

- кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға дайын болу;

- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу;

Магистратура бағдарламасын әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби басшылықтар, сондай-ақ магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіби басшылықтар магистратура бағдарламасын меңгерудің талап етілетін нәтижелерінің жиынтығына енгізіледі.

Магистратураны бітіруге және техника және технология магистрі академиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: кемінде 92 академиялық кредит теориялық оқыту және мамандық бойынша мемлекеттік емтихан тапсыру. МАК алдында қорытынды диссертациялық жұмыс қорғау.

Осы бағдарламабойынша ЖОО бітіруге арналған арнайы талаптар *түлек білуі тиіс:*

-әр түрлі өнеркәсіп салаларында технологиялық процестерді автоматтандыруды басқарушы жүйелер мен кешендерді роботтандыруда функциональды сұлбелерін құру әдістерін;

- өндірістік процестерді автоматтандыру мен роботтандыру жүйелерінің қазіргі заманғы даму тенденцияларын;

- әр түрлі өнеркәсіп салаларында технологиялық кешендерді роботтандыру және өндірістік процестерді автоматтандырып басқару жүйелерін эксплуатация, монтаждау, баптау үшін стандарттарды, әдістемелік және нормативтік материалдарды;

*білу:*

- қазіргі заманғы программалық өнімдерді қолдана отырып, өндірістік процестерді автоматтандыру және роботтандыру жүйелерді салыстырып талдау;

-өндірістік процестерді автоматтандыруда және роботтандыру жүйелерде микропроцессорлық жүйелердің алгоритмдік және программалық қамдауды пайдалану;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	12 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------




Оқу жылы	Код	Пәннің атауы	Цикл	Кредиттегі жалпы көлем	Барлық сағат	лк/лаб/гр аудиториялық көлемі	МӨЖ (оның ішінде МӨӨЖ), сағатпен	Пререквизиттер	Код	Пәннің атауы	Цикл	Кредиттегі жалпы көлем	Барлық сағат	лк/лаб/гр аудиториялық көлемі	МӨЖ (оның ішінде МӨӨЖ), сағатпен	Пререквизиттер
1	LNG211	Ағылшын тілі (кәсіби)	БП ЖК	5	120	0/0/3	75		1302	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	150			
	MNG725	Менеджмент	БП ЖК	3	90	1/0/1	60		1303	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	150			
	HUM208	Басқару психологиясы	БП ЖК	3	90	1/0/1	60		1304	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	120			
	AUT708	Техникалық жүйелерді автоматтандыру	ПП ЖК	5	180	2/0/1	105		1305	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	150			
	1201	Таңдау бойынша компонент	БП ТК	5	150				1306	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	150			
	1301	Таңдау бойынша компонент	ПП ТК	5	150				AAP2 20	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік жобаны орындауды қоса алғанда, магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы	МЭЖЗ	4				

		<b>Барлығы</b>		<b>26</b>							<b>Барлығы</b>		<b>29</b>					
<b>2</b>	<b>3 семестр</b>																	
	AAR252	Өндірістік практика	ПП ТК	10														
	AAR221	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік жобаны орындауды қоса алғанда, магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы	ЭИРМ	14														
	ECA206	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	ҚА	12														
		<b>Барлығы</b>		<b>36</b>														

Элективтер

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ УНИВЕРСИТЕТІ

 **САЛТӨМІШ**  
Инженерлік әлеуметтану және  
информация жүйесі

Е.О. Омарбеков  
2021 ж.

2021-2022 оқу жылында оқу курсы магистранттар үшін ТАҒДАУ НОНДЕРНОҚ ҚАТАЛЫҒЫ  
Білім беру бағдарламасы: ТМБТ01 - «Автоматтану және роботтану»  
Білім беру бағдарламасының тобы: М100 - «Автоматтану және басқару»  
Оқу мерзімі: 1,5 жыл

Таңдау бойынша элективтер – 35 кредит

Электив атауы	Пән коды	Пән атауы	Кредит	ECTS	Қосымша рет	сәйкестік
1201	АІТ79	Қазақстан басқару жүйесі	5	5	2010	1
	АІТ297	Автоматтану және басқару-дың өндіріс-қалыңдау технологиялары			2010	
1301	АІТ799	Жаңа ақпараттық технологиялар	10	5	2010	1
	АІТ285	Автоматтану жүйелерінің элементтерінің жұмыс жасауы			1010	
1302	АІТ799	Оңтайлы басқару жүйесі	10	5	2010	2
	АІТ796	Кәсіптік жүйелер			2010	
1303	АІТ199	Автоматтану жүйелерінің элементтерінің өмірлік циклы	10	5	2010	2
	АІТ790	Басқару жүйелерінің элементтерінің өмірлік циклы			2010	
1304	АІТ271	Технологиялық процесстерін автоматтандыру және басқару жүйелері	10	5	1010	2
	АІТ272	Роботтану және жобалау және автоматтану			1010	
1305	АІТ227	Цифрлық басқару жүйелері	10	5	2010	2
	АІТ231	Роботты басқарудың динамикасы			1010	
1306	АІТ781	Басқару жүйелерінің жобалау және автоматтану	10	5	2010	2
	АІТ782	Түбескерленген жүйелерінің автоматтану			2010	

Институттың Ғылыми кеңесінің шешімі: ҒАЖ Ақтаны № 12-02-06 2021ж.

«Автоматтану және басқару» кафедрасының меңгерушісі  
Мақсаттық кеңестің өкілі

 И.У. Алдаров  
С.К. Айнақалин



## **5 Білім көлемі, деңгейі, машықтары мен қабілеттілігі және құзыреттілік дескрипторлары**

Магистранттарды дайындау деңгейіне қойылатын талаптар жоғары білім берудің екінші деңгейдегі (магистратура) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және меңгерген құзыреттіліктері мен қол жеткізген білім алу нәтижелері арқылы көрініс табады.

Білім алу нәтижелері магистратура бағдарламасының жалпы деңгейі бойынша да, жекелеген пәндер немесе арнайы модулдер деңгейімен де қалыптасады.

Дескрипторлар білім алушының қабілеттерін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

1) автоматтандыру, роботтау және автоматтандырылған басқару саласындағы алдыңғы қатарлы білімге осы салада жоба жасауға қолдана алуын;

2)өзінің білімін, түсінігін және қабілеттерін тың мәселелерді көпсалалы тұрғыдан кәсіптік деңгейе шешуге қолдана алатынын;

3)этикалық, ғылыми және әлеуметтік жауапкершілікті ескере отырып, пайымдаулар жасауға қажетті ақпараттар жинау мен оны түсіндіре алуды;

4) осы саладағы мамандар немесе маман еместерге ақпараттарды, идеяларын, тұжырымдарын, мәселелер мен олардың шешімдерін анық жеткізуге қабілеттілігін;

5)автоматтандыру, роботтау, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында білім алу машықтарын өз алдына жалғастыра алу қабілеттерін.

## **6 Оқуды аяқтағандағы құзыреттері**

6.1 профильді магистратура түлектерінің негізгі құзыреттіліктеріне қойылатын талаптар, міндетті:

*1) түсінігі болуы керек:*

– қазіргі заманғы ғылыми танымдардың даму тенденциялары туралы;

– жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдарының нақты методологиялық және философиялық мәселелері туралы;

– жоғары оқу орнының оқытушысының кәсіби біліктілігі туралы;

*2) білуі керек:*

- ғылыми қызметті ұйымдастыру принциптері мен құрылымы;

- оқу процесінде студенттердің танымдық белсенділігінің психологиясы;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	17 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

- білім берудің тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдары;

4) дағдылары бар:

- оқу үрдісінде заманауи ақпараттық технологияларды қолдану;

- кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық қарым-қатынас;

- өз ойларының шешендік үрдістеауызша және жазбаша түрде, дұрыс сипаттай алуға;

- күнделікті кәсіби қызметте және докторантурада үздіксіз білім алуға қажетті білімді кеңейту және тереңдету.

5) құзыретті болуы тиіс:

- қазіргі заманғы білім беру технологиялары мәселелерінде;

- ғылыми жобалар мен кәсіби салада зерттеулер жүргізу;

- білімді үнемі жаңартып, кәсіби дағдылар мен қабілеттерін кеңейту жолдары.

### **Б - негізгі білімдер мен дағдылар:**

Б1 - инженерлік-кәсіптік этиканың негіздерін білу және енгізу;

Б2 - Қазақстанның қазіргі заманғы тарихының өзекті мәселелерін талдай білу.

### **П - кәсіби құзыреттілік:**

П1 - кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымы;

П2 - автоматтандыру жүйелерінің электрлік және схемалық диаграммаларын немесе өндірістік процестерді роботтандыруды талдай алады.

П3 - өндірістік процестерді автоматтандыру жүйелерін орнату, реттеу және пайдалану жұмыстарына дайын;

П4 - жаңа автоматтандыру жүйелерін және роботизацияны әзірлеуге және жобалауға қатысуға дайын.

### **О - Жоба туралы - әмбебап, әлеуметтік және этикалық құзыреттілік:**

О1 - іскери қарым-қатынас құралы ретінде ағылшын тілін еркін меңгеруге қабілетті, өндірістік процестерді автоматтандыру немесе роботтандыру саласында жаңа білім көзі. Автоматтандыру немесе роботизация саласында кәсіби қызметте ағылшын тілін пайдалануға дайындық;

О2 - іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде қазақ (орыс) тілін еркін меңгеруге қабілетті, өндірістік процестерді автоматтандыру немесе роботтандыру саласындағы жаңа білім көзі. Автоматтандыру және басқару саласында кәсіби қызметте қазақ (орыс) тілін пайдалануға дайындық;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	18 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

О3 - жұмыс және өмірде қолданылатын этика мен іскери қарым-қатынас этикасын білу және қолдану;

О4 - кәсіби этиканың негізгі ұғымдарын білу және қолдану;

О5 - қоршаған ортаға адам әсерінің мәселелерін білу және шешу.

**С - арнайы және басқару құзыреті:**

С1-ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары, мәселелерді талқылау, тұжырымдарды дәлелдеу және ақпараттың құзыретті орындалуы шеңберінде С1-нің еңбек және білім беру іс-әрекеттерін дербес басқару және бақылау;

С2 - өнеркәсіптік өндірісті автоматтандыру немесе роботтандыру объектілерінің тәжірибелік зерттеулерін жүргізу бойынша маман болу;

С3 - автоматтандырылған басқару жүйелерін немесе робототехникалық жүйелерді әзірлеу және жобалау бойынша инженер болу.

6.2 Эксперименталды магистратурада магистранттың профилді жұмысына қойылатын талаптар:

1) магистрлік диссертация қорғалатын магистратураның білім беру бағдарламасының профиліне сәйкес келеді;

2) маңызды және жаңалығы мен практикалық маңызы бар;

3) ғылым мен тәжірибенің заманауи теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделген;

4) заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып жүргізіледі;

6.3 Тәжірибені ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Профилді магистратураның білім беру бағдарламасы теориялық дайындықпен қатар жеке кезеңдерде де өткізілетін тәжірибені қамтиды:

2) эксперименталды-кәсіптік пәндер циклында зерттеу - диссертация орындау орнында.

Магистранттың эксперименталды тәжірибе отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістерімен, эксперименталды деректерді өңдеу мен интерпретациялаумен танысу мақсатында жүргізіледі.

## 7 ECTS және ҚР БҒМ-нің стандарттарына сәйкес дипломдық қосымшасы

Қосымша Еуропалық Комиссияның, Еуропа Кеңесінің және ЮНЕСКО / CEPES стандарттарына сәйкес әзірленген. Бұл құжат академиялық тану үшін ғана қолданылады және білім берудің ресми дәлелі болып табылмайды. Жоғары білім туралы диплом жоқ болса, жарамсыз. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты - диплом иегері туралы, оның алған біліктілігі, осы біліктілік деңгейі, оқу бағдарламасының мазмұны, нәтижелері, біліктіліктің функционалды мақсаты, сондай-ақ ұлттық білім беру жүйесі туралы ақпарат беру. Баға беру үшін қолданылатын қолданбалы модельде еуропалық аудару немесе кредитті қайта есептеу жүйесі (ECTS) қолданылады.

Еуропалық диплом қосымшасы шетелдік жоғары оқу орындарында білім алуды жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілерге ұлттық жоғары білім беруді растауға мүмкіндік береді. Кәсіби тану үшін шетелге шығу кезінде білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет. Еуропалық диплом қосымшасы жеке сұраныс бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	20 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

## 8 Пәннің сипаттамасы

### Шет тілі (кәсіби)

КОД – LNG211

КРЕДИТ – 5 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

---

### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты - студенттердің ағымдық академиялық зерттеулеріне ағылшын тілін білуін дамыту және жобаларды басқару саласында өз жұмысының тиімділігін арттыру.

### ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс жоба менеджменті саласында тиімді қарым-қатынас жасау үшін сөздік пен грамматиканы қалыптастыруға, сондай-ақ «Орта деңгейде» оқу, жазу, тыңдау және сөйлеу дағдыларын жетілдіруге бағытталған. Студенттер іскерлік ағылшын тілінде өздерінің лексикасын меңгеріп, менеджмент контекстінде жиі қолданылатын грамматикалық құрылымдарды меңгереді. Курс 6 модульден тұрады. Курстың үшінші модулі аралық бақылаумен аяқталады, ал алтыншы модуль курстың соңында тестпен бірге өтеді. Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше білім алу керек (MIS). MIS - мұғалімнің жетекшілігімен магистранттардың өзіндік жұмысы.

### ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін студенттер бизнес пен басқару контекстінде монологтарды, диалогтарды және топтық пікірталастарды тыңдау кезінде негізгі идеяны және негізгі хабарламаны, сондай-ақ нақты мәліметтерді тани алады; менеджментке қатысты тақырыптар бойынша ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеуді түсіну; іскерлік сөздер мен сөз тіркестерін пайдаланып, іскерлік жағдайлар туралы әңгімелеп, тиісті іскерлік сөздік және грамматикалық құрылымдарды қолдана отырып, жұптасқан және топта қолданылатын жалпы қабылданған құрылымды, грамматикалық дәлдікпен, мәтіндерді жазуды (есептерді, хаттарды, электронды хаттарды, кездесу минуттарын) жазу талқылаулар, кездесулер мен келіссөздер.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	21 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

## Менеджмент

КОДЫ – MNG725

КРЕДИТ – 3 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: "Жобалық менеджмент" пәні бакалавриат курстары бойынша пәндерді оқу нәтижесінде алынған білімге негізделеді

---

## ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

"Менеджмент" пәнін оқытудың мақсаты – әр түрлі қызмет салаларында жобаларды басқару әдіснамасын меңгеру, заманауи жобалық менеджмент пен ақпараттық технологияларға барабар мәдениетті тәрбиелеу, жобаларды орындау саласына жаңа ақпараттық технологияларды енгізу үшін жағдай жасау. Курс Жобаларды басқару бойынша халықаралық ұсыныстарға негізделген (Project Management Body of Knowledge).

ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ пәннің мазмұны жобалау менеджментінің қазіргі концепцияларын, әдістерін, құралдарын зерттеуге бағытталған.

## ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Білу:

- техникалық-экономикалық негіздеме, жоба жарғысы және т. б. сияқты жобаны бастамашылық ету кезеңінің құжаттарын дайындау;
- жобалық қызметті жоспарлауға қатысты құжаттарды әзірлеу және талдау, шешім қабылдауды қолдаудың түрлі әдістерін қолдану;
- жұмыстардың орындалуын жедел бақылау және мерзімдерді бақылау;
- кадрларды іріктеу, команда мүшелерінің арасындағы қайшылықтарды шешу;
- жобаларды іске асыру кезінде туындайтын тәуекелдерді басқару.

Пәнді өту кезінде алынған білім:

Проектілерді басқарудың облатсидегі қазіргі заманғы стандарттары, олардың сипаттамалары;

PMI жобаларды басқару тәсілі;

Инвестициялық қызметті жоспарлау;

Жобалық тәуекелдерді есепке алу;

Қолда бар ресурстарды пайдалануды оңтайландыру әдістері;

Даулы жағдайларды реттеу тәсілдері;

Жұмыс барысын уақтылы түзету үшін нақты көрсеткіштерді талдау.

Дағдылар:

- жоба менеджментінің заманауи талаптарына сәйкес жобаларды жүргізу;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	22 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

## **Басқару психологиясы**

КОД – HUM208

КРЕДИТ – 3 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің негізгі мақсаты-ұйым шеңберінде адамдар топтары мен индивидуумдардың мінез-құлқының ерекшеліктерін, қызметкерлердің мінез-құлқына әсер етудің психологиялық және әлеуметтік факторларын анықтауға бағытталған. Сондай-ақ адамдардың ішкі және сыртқы уәждемесі мәселелеріне үлкен көңіл бөлінеді. Пәннің басты мақсаты-бұл білімді ұйымның тиімділігін арттыру үшін қолдану.

### **ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Пәнді құрайтын барлық негізгі элементтерді теңдестірілген жарықтандыруды қамтамасыз ету үшін әзірленген. Онда ұйымдастырушылық мінез-құлықтың теориясы мен практикасының пайда болуы мен дамуы қысқаша қарастырылады, содан кейін басқарудың тиімділігіне баса назар аудара отырып, басқарудың негізгі рөлі, дағдылары мен функциялары қарастырылады.

### **ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ**

Пәнді өту барысында магистранттардың алған білімдері: жеке және топтық мінез-құлықтың негіздерін; мотивацияның негізгі теорияларын; көшбасшылықтың негізгі теорияларын; коммуникациялардың концепцияларын, ұйымдағы қақтығыстар мен стрессті басқаруды; ұйымдарда басшылардың әртүрлі рөлін анықтауға қабілетті болады; менеджерлер тұрғысынан ұйымда қарауға; тиімді менеджмент тиімді ұйымдастыруға қалай ықпал ететінін түсінеді.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	23 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

## Техникалық жүйелерді автоматтандыру

КОД – AUT708

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Техникалық жүйелердегі Автоматтандыру және басқару

---

### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты-заманауи ақпараттық технологияларды тез игере алатын және оларды машина жасау кәсіпорындарында конструкторлық және технологиялық жобаларды әзірлеу және іске асыру тәжірибесінде туындайтын мәселелерді шешу үшін қолдана алатын мамандарды даярлау.

Курстың міндеттері-заманауи өнеркәсіптік өндіріс пен жаңа ақпараттық технологиялардың даму тенденцияларын ескере отырып, өндірісті технологиялық дайындаудың автоматтандырылған жүйелерінің архитектурасын құрудың негізгі принциптерін зерттеу.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Өндірісті технологиялық дайындаудың автоматтандырылған жүйесін (ӨТДАЖ) құрудың әдіснамалық негіздері қарастырылды. Қазіргі заманғы өнеркәсіптік өндірістің даму үрдістерін және оны автоматтандыруға арналған жаңа ақпараттық технологияларды ескере отырып, ӨТДАЖ архитектурасын құрудың негізгі қағидаттары тұжырымдалады. АЖЖ және оның құрылымы. Кіріспе. Жобалау туралы жалпы түсінік. АЖЖ құрылымдық моделі. АЖЖ ішкі жүйелері. Қамтамасыз ету түрлері. Құрастыру тәсілдері. Жобалау процесін ұйымдастыру. Жобалаудағы жүйелі тәсіл. Күрделі техникалық жүйені жобалау мерзімдерін қысқарту жолдары. Ақпараттық қамтамасыз ету. Математикалық қамтамасыз ету. CALS-технологиялар. CAD/CAE/CAM жүйелерін анықтау және тағайындау. CAD/CAE/CAM жүйелерінің деңгейлері. CAD/CAE/CAM жүйелерінің модульділігі. CAD/CAE/CAM жүйелерінде Интеграция.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Пәнді өту кезінде алынған білім:

- күрделі автоматтандырылған жүйелерді құру саласындағы озық отандық және шетелдік тәжірибе
- әдістеме, ИПИ/CALS стандарттары, бұйымның өмірлік циклін қолдау жүйесіне қойылатын техникалық талаптар
- ӨТДАЖ архитектурасын құрудың негізгі принциптері
- СӨП объектілі-бағытталған моделін құру әдістері және оны PDM жүйесі құралдарымен жүзеге асыру

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	24 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------



Пәннен өту кезінде алған біліктері мен дағдылары (кәсіби, басқарушылық, коммуникативтік):

- бөлшектердің 3D модельдерін жасау, жеке технологиялық операциялар үшін операциялық эскиздерді орындау
- автоматтандырылған режимде технологиялық құжаттар жиынтығын құру және рәсімдеу.

### **Замануи басқару теориясы**

КОД – AUT703

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Сызықтық автоматты басқару жүйесі

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты

Мамандарды дайындау, меңгерген әдістерін қазіргі заманғы автоматты басқару теориясының алатын, өз бетінше шешу, оның теориялық және қолданбалы міндеттері құру бойынша қазіргі заманғы жүйелерін автоматты басқару.

Пәннің міндеттері

Кеңейту және нығайту білім саласындағы мамандарды автоматты басқару теориясының жаңа әдістерін меңгеру, талдау және басқару жүйелерін синтездеу негізінде әдістері кеңістіктің жай-күйлер. Зерттеу жүйелердің тұйықталған, әдістерін модального басқару, ағымдағы сәйкестендіру, бейімдеу және тиімді басқару.

### **ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Пәннің мазмұны қамтиды зерттеу қазіргі заманғы тәсілдерді талдау және синтездеу автоматты басқару жүйелерінің негізделген әдіснамасы "кеңістігінің жай-күйлер". Бірыңғай ұстанымын әдісін кеңістік күйлердің қасиеттері қарастырылады, сызықты және сызықты емес жүйелер және оларды зерттеу әдістерін. Келтіріледі жүйелері туралы негізгі мәліметтер тұйықталған, модального басқару, сәйкестендіру, бейімдеу және оңтайландыру басқару жүйелерінде.

### **ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ**

Пәнді өту барысында алған білімдері:

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	25 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

- негізгі ұғымдар мен принциптері автоматты басқару жүйелерінің техникалық объектілері;
- әдістері мен тәсілдерін қолдану теориялық ережелерін түсіндіру үшін математикалық үлгілерді әзірлеу, талдау және синтез қазіргі заманғы автоматты басқару жүйелерінің техникалық объектілері;
- орындау талдау басқару объектілерін анықтай отырып, ерекшеліктерін анықтау үшін қажетті сынып шешілетін міндеттердің және басқару әдістерін таңдау;
- іс жүзінде шешу алгоритмдерін құру, сәйкестендіру, бейімдеу және тиімді басқару байланысты өзгертін параметрлер өндірістік процесс;
- алға қойылған тапсырмаларды жүзеге асыруға заманауи компьютерлік жүйелерде басқару өнеркәсібі.

**Басқаруды автоматтандырудың интеграцияланған технологиялары**

КОД – AUT297

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика, физика

**ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Курстың негізгі мақсаты - болашақ маманға ақпараттық технологияларды әзірлеу саласында, автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді құруға қабілетті ақпараттық жүйелерді құрудың, олардың жұмыс істеуі мен дамуының жалпы принциптері туралы, басқарудың интеграцияланған автоматтандырылған жүйелерін құру туралы қажетті білім беру

Курстың міндеттері. Болашақ мамандардың ғылыми-техникалық жетістіктердің барлық алуан түрлілігін және ақпараттық технологияларды пайдалану саласында жинақталған практикалық тәжірибені меңгеруі үшін жағдай жасау маңызды міндет болып табылады. Ақпараттық ресурстардың алуан түрлілігін басшылыққа алу, автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді құру және дамыту принциптерін түсіну, болашақ Ақпараттық жүйелер маманы Ақпараттық жүйелерді құру, жұмыс істеу және дамытудың жалпы принциптері туралы, әртүрлі ұйымдастырушылық жүйелерді басқару мәселелерін шешудегі ақпарат пен ақпараттық жүйелердің рөлі туралы ақпарат қажет.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

"Басқаруды автоматтандырудың интеграцияланған технологиялары" курсына бөлімдер ұсынылған - басқару жүйелерінің жүйесі мен жіктелуі туралы түсінік қарастырылған, басқаруды ақпараттық қамтамасыз ету мәселелері, автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді құру принциптері,

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	26 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

интеграцияланған автоматтандырылған басқару жүйелерін құру мәселелері, автоматтандырылған ақпараттық жүйелердің өмірлік циклінің негізгі кезеңдері қарастырылған.

#### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Аталған пәнді оқу студентке оңтайландыру есептерін шешудің математикалық әдістерін қолдануға, қойылған міндеттерді бағдарламалық іске асыру алгоритмін әзірлеуге, әзірленген алгоритм бойынша бағдарламалық өнімді жасауға, бағдарламалық өнімді жөндеу мен тестілеуді орындауға мүмкіндік береді.

#### Жаңа ақпараттық технологиялар

КОД – AUT709

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – АТПиП, ЛСАР,НСАУ

---

#### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Жаңа ақпараттық технологиялар-деректерді басқару және өңдеу технологияларына, оның ішінде есептеу техникасын қолданумен байланысты пәндер мен қызмет салаларының кең класы. Өткен уақытта ақпараттық технологиялар көбінесе компьютерлік технологиялар деп түсініледі. Атап айтқанда, ASUTP ақпаратты сақтау, түрлендіру, қорғау, өңдеу, беру және алу үшін компьютерлер мен бағдарламалық жасақтаманы қолданумен айналысады. Компьютерлік техника және бағдарламалау мамандары көбінесе ASUTP мамандары деп аталады. Сондай-ақ, IoT технологиясын зерттеу Интернетке қосылған жабдықтардан және қосылған құрылғылардан алынған деректерді өңдеуді жүзеге асыратын кеңейтілген аналитикалық платформалардан тұрады. IoT құрылғылары әр түрлі болуы мүмкін-кішкентай ауа-райы сенсорларынан бастап күрделі өнеркәсіптік роботтарға дейін. Өнеркәсіптік желілер мен интерфейстер, Өнеркәсіптік желілер, сап технологиясы, Profibus, Fieldbus Foundation, Modbus RTU, TCP IP, ASCII сияқты жаңа алдыңғы қатарлы технологияларды үйрену.

#### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Жаңа ақпараттық технологиялар" курсына өнеркәсіптік автоматтандырудың жаңа аспектілері, атап айтқанда жаңа интерфейс технологиялары мен мәліметтер алмасу технологиясы қарастырылған.

#### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Бұл пәнді оқу магистранттарға өз білімдері мен практикалық дағдыларын өндірісте, жаңа автоматтандырылған жүйелерді әзірлеу кезінде қолдануға мүмкіндік береді.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	27 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

**Автоматика жүйелерінің қазіргі заманғы орындаушы құрылғылары**

КОД – AUT285

КРЕДИТ – 5 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Автоматтандыру жүйелерін жобалау

---

**ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Аталмыш пәнді оқытудың негізгі мақсаты магистранттарды автоматика жүйелеріндегі орныдаушы құрылғыларды дұрыс таңдай білуге үйрету, орныдаушы құрылғылар автоматика жүйелерінде ең негізгі элемент болып табылатынын, оларды дұрыс есептеу мен таңдау жүйенің негізгі сапалақ көрсеткіштерін анықтайтынын түсіндіру болып табылады.

«Автоматика жүйелерінің қазіргі заманғы орындаушы құрылғылары» пәні бойынша дәрістер курсының әдістемелік құралында орындаушы құрылғылардың жұмыс жасау принципі мен теориясының негізі, автоматика жүйелеренің орындаушы құрылғыларын дұрыс әрі тиімді таңдау мен есептеу сұрақтары қарастырылған.

Өндірістік автоматикада орныдаушы құрылғылардың қолданылуына қатысты негізгі анықтамалар мен түсініктемелер келтірілген.

**Оңтайлы басқару жүйелері**

КОД – AUT705

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Қазіргі басқару теориясы

---

**ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты

Классикалық вариациялық есептеу әдістері негізінде оңтайлы басқару жүйелерін зерттеу және құру негіздеріне ие, атап айтқанда бағдарламалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқару негіздерін, классикалық вариациялық есептеу элементтерін, максимум және динамикалық бағдарламалау қағидаттарының негіздерін білетін жоғары білікті кадрларды даярлау.

Пәннің міндеттері

Оңтайлы басқару теориясының әдістері, классикалық вариациялық есептеу элементтері, максималды және динамикалық бағдарламалау принципінің негіздері. Бағдарламалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқарудың модельдері мен әдістері.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

"Оңтайлы басқару жүйесі" пәнінің мазмұны классикалық Вариациялық есептеулер негізінде оңтайлы басқарудың математикалық әдістерін,

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	28 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

максималды принциптің негіздерін және динамикалық бағдарламалау әдісін зерттеуді қамтиды. Бағдарламалық және тұрақтандырушы оңтайлы басқарудың модельдері мен әдістері қарастырылады. Оңтайлы басқарудың интеллектуалды жүйелерін синтездеу әдістері бөлек қарастырылады.

## КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Пәнді оқу нәтижесінде білу керек:

- классикалық вариациялық есептеу элементтері негізінде басқарудың оңтайлы жүйелерін құрудың математикалық модельдері мен әдістері;
- максимумдық принцип негізінде оңтайлы басқарудың математикалық модельдері мен әдістері;
- динамикалық бағдарламалау әдісіне негізделген математикалық модельдер және оңтайлы басқару әдістері;
- реттегіштерді аналитикалық құрастыру әдісі негізінде басқарудың оңтайлы жүйелерін құрудың математикалық модельдері мен әдістері;
- кездейсоқ сыртқы әсерлер кезінде басқарудың оңтайлы жүйелерін құрудың математикалық модельдері мен әдістері;
- күй айнымалыларының векторы туралы толық емес ақпарат болған кезде оңтайлы басқару жүйелерін құрудың математикалық модельдері мен әдістері.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- оңтайлы басқару жүйелерін құру үшін технологиялық процестерге талдау жасау;
- өндірістік процестің ерекшеліктеріне байланысты техникалық немесе технологиялық жүйені оңтайлы басқару алгоритмінің құрылымын таңдауға негізделген;
- техникалық немесе технологиялық жүйені оңтайлы басқарудың моделі мен алгоритмінің түрін (оның ішінде зияткерлік) таңдауға негізделген.

### Техникалық көру жүйесі

КОД – AUT706

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Робототехникадағы зияткерлік технологиялар

### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Сыртқы орта туралы көру ақпаратын қабылдауды қамтамасыз ететін роботты сезіну жүйесін зерттеу, жұмыс сахнасының бейнелерін қалыптастыру, өңдеу және талдау.

### ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Техникалық көру жүйесі (ТЖК) - бұл арнайы сенсорлық құрылғы, оның көмегімен сапалы бейнелерді алуды, оларды кейіннен өңдеу мен ТЖК үлкен

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	29 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

ақпараттық сыйымдылықты түрлендіруді қамтамасыз етуге болады және 80% - дан астам алынған деректердің ақпараттылық деңгейіне әсер етеді.

Техникалық көру жүйесінің көмегімен алынған деректерді өңдеу иерархиялық түрде жүзеге асырылады. Сурет кедергісінің деңгейін төмендету үшін бірнеше бейне процессор қолданылады.

Визуалды бақылаудың ең заманауи құралдарының бірі бола отырып, ТЖК өндірістің барынша тиімділігіне кепілдік береді. Сапалы жүйе өнімділіктің өсуін, сондай-ақ қойылған міндеттерді орындаудың айтарлықтай жеңілдетілуін қамтамасыз етеді. Техникалық көру жүйесі сияқты визуалды бақылау элементтерін тиімді пайдалану шығындалатын материалдардың санын, жұмыс уақыты мен электр қуатын және т. б. үнемдеуге мүмкіндік береді.

### ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- Пиксель есептегіші: жарық немесе қара пиксель санын есептейді
- Бинарлау: суретті сұр түсте бинарлық (ақ және қара пикселдер)
- Сегменттеу: бөлшектерді іздеу / немесе есептеу үшін қолданылады
- Шаблондар бойынша сенімді тану: оралуы мүмкін шаблон бойынша іздеу, ішінара басқа объектімен жасырады немесе өлшемі жағынан өзгеше.
- Штрих-кодтарды оқу: машиналармен оқу немесе сканерлеу үшін әзірленген 1D және 2D кодтарды декодтау
- Таңбаларды оптикалық тану: мәтінді, мысалы, сериялық нөмірлерді автоматты түрде оқу
- Өлшеу: нысан өлшемін дюйм немесе миллиметрмен өлшеу
- Шеттерін анықтау: объектілердің шеттерін іздеу
- Шаблондарды салыстыру: нақты модельдерді іздеу, таңдау және/немесе есептеуі

### Автоматтандыру жүйелерінің элементтерін диагностикалау

КОД – AUT299

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Автоматтандыру технологиясы

### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты

Автоматтандыру жүйелері мен басқа да күрделі техникалық жүйелерді бағалаумен, талдаумен, диагностикалаумен және сенімділігін қамтамасыз етумен байланысты теориялық және қолданбалы міндеттерді дербес шешуге мамандарды даярлау.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	30 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

### Пәннің міндеттері

Сенімділіктің цифрлы көрсеткіштерінің түрлерін белгілеу, сенімділіктің аналитикалық бағалау әдістерін игеру, сынау нәтижелері бойынша және әзірлеу мен пайдалану сатыларында сенімділік көрсеткіштерін есептеу, диагностика объектілерінің ақауларының орнын және себептерін белгілеу кезінде техникалық диагностика әдістерін қолдану.

### ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Пәннің мазмұны техникалық жүйелердің сенімділігінің сапалық және цифрлы көрсеткіштерінің сипаттамасын, олардың сынақ нәтижелері бойынша ықтималдық және статистикалық бағасын, қалпына келтірілетін және қалпына келтірілмейтін жүйелердің сенімділігін есептеудің негізгі әдістерін оқып үйрену, резервтеу еселігін таңдау және қажеттілігін талдау, автоматтандыру жүйелерінің техникалық диагностикасының әдістері мен модельдерін қарастыру.

### ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- сенімділік қасиеттері мен көрсеткіштері;
- сенімділіктің цифрлы көрсеткіштері мен математикалық модельдері);
- сенімділікке есептеудің негізгі әдістері;
- сенімділікке сынау түрлері мен жоспарлары;
- техникалық диагностика жүйесінің функциялары мен ерекшеліктері;
- автоматтандыру жүйесін диагностикалаудың негізгі әдістері.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- сенімділіктің цифрлы сипаттамаларын анықтау;
- күрделі жүйелердің сенімділігін анықтау кезінде әртүрлі есептеу әдістерін қолдану;
- сынау нәтижелері бойынша сенімділіктің цифрлы көрсеткіштерін анықтау;
- автоматтандыру жүйесінің қызметін бағалау кезінде техникалық диагностика әдістерін іс жүзінде іске асыру.

## **Басқару жүйесінің және оның элементтерінің сенімділігі**

КОД – AUT700

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Автоматтандыру технологиясы

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

**Пәннің мақсаты**

Басқару жүйелері мен олардың элементтерінің сенімділігін бағалаумен, талдаумен және қамтамасыз етумен байланысты теориялық және қолданбалы міндеттерді дербес шешуге мамандарды даярлау.

**Пәннің міндеттері**

Басқару жүйелерінің әртүрлі элементтері сенімділігінің цифрлы көрсеткіштерінің түрлерін, оның ішінде бағдарламалық, техникалық және ұйымдастырушылық қамтамасыз етуді белгілеу, сынау нәтижелері бойынша және әзірлеу мен пайдалану сатыларында сенімділік көрсеткіштерін есептеу, сенімділікті аналитикалық бағалау әдістерін игеру.

### **ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Пәннің мазмұны басқару жүйесі элементтерінің сенімділігінің сапалық және цифрлы көрсеткіштерінің сипаттамасын, олардың сынақ нәтижелері бойынша ықтималдық және статистикалық бағалауын, қалпына келтірілетін және қалпына келтірілмейтін жүйелердің сенімділігін есептеудің негізгі әдістерін зерделеуді, резервтеу еселігін таңдауды және қажеттілігін талдауды қамтиды.

### **ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ**

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- сенімділік қасиеттері мен көрсеткіштері;
- сенімділіктің цифрлы көрсеткіштері мен математикалық модельдері);
- сенімділікке есептеудің негізгі әдістері;
- сенімділікке сынау түрлері мен жоспарлары.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- сенімділіктің цифрлы сипаттамаларын анықтау;
- басқару жүйелерінің және олардың элементтерінің сенімділігін анықтау кезінде әртүрлі есептеу әдістерін қолдану;
- сынау нәтижелері бойынша сенімділіктің цифрлы көрсеткіштерін анықтау.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	32 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------



## Технологиялық процестерді микропроцессорлы басқару жүйелері

КОД – AUT271

КРЕДИТ – 5 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Автоматтандыру объектілерін математикалық модельдеу

---

### ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Деректерді цифрлық өңдеу құралдарын құру принциптері, микропроцессорлық құрылғылардың жұмысын ұйымдастыру ерекшеліктері және техникалық объектілер мен технологиялық процестерді басқару жүйелерінде микропроцессорларды қолдану мәселелері бойынша білімді қалыптастыру, сондай-ақ микроконтроллерлер базасында басқару жүйелерін жобалау және оларды қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу дағдыларын қалыптастыру

### ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бұл пәнде жетекші фирмалардың автоматтандырудың техникалық құралдары саласындағы өндірістің бағдарламалық-логикалық контроллерлерінің номенклатурасын қолдану ерекшелігіне баса назар аударылды, олардың негізінде жоғары сенімді бақылау және технологиялық процестерді басқару жүйелерін құруға болады. Микропроцессорлық жүйелердің әр түрлі кластарын және ұйымдастыру принциптерін пайдалануды үйрену, кіріктірілген жүйелерді бағдарламалау дағдыларын меңгеру қарастырылған. Белгілі бір орын микропроцессорлық жүйелердің аппараттық және бағдарламалық құралдарын жобалаудың жүйелік, құрылымдық және логикалық кезеңдерінде, микропроцессорлық жинақтарды таңдау әдістемесінде, жүйенің аппараттық және бағдарламалық құралдарын кросс-құралдарында және резиденттік режимде өңдеу және баптау ерекшеліктеріне таратылған. Өндірістік жүйелерде басқару үшін Микропроцессорлық техника кеңінен қолданылады. Микропроцессорларды жинау және бастапқы өңдеу, беру, түрлендіру құралдары ретінде, сондай-ақ технологиялық процестердің реттеуіштері ретінде үлестірілген жүйелерді басқаруда қолдану датчиктердің, атқарушы тетіктердің, перифериялық және терминалдық құрылғылардың функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтті.

Бұл курста магистранттарға басқару жүйесінің микропроцессорлық құралдарын таңдаумен байланысты өндірістік және ғылыми есептерді шешу үшін қажетті білім мен дағды негіздерін береді.

### ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Алатын білімдер: типтік микропроцессорлық жүйелердің архитектурасы және бағдарламалау саласында; автоматтандырылған моделдеу және

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	33 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

микропроцессорлық басқару жүйелерін жобалау әдістері мен құралдары; қазіргі уақытта жеткізуші фирмалар шығаратын контроллерлер тобының номенклатурасы және өнеркәсіптік автоматика жүйелері үшін компоненттер саласында.

Іскерліктер: технологиялық бақылау және басқару объектілеріне кіретін тораптарды жобалау, соның ішінде басқарудың микропроцессорлық басқару жүйесі базасында; цифрлық интегралды элементтік базада типтік электрондық аппаратураның қарапайым сызбаларын оқу және түсіну; схемадағы элементтердің жұмыс шарттарына сәйкес анықтамалық ақпарат бойынша қажетті элементтерді таңдау.

Дағды: тестілеу және микропроцессорлық жүйелердің бағдарламалық камтамасыз етуін олардың базасында АБЖ ТП іске асыруда баптау.

### **Роботтарды сандық бағдарламалық басқару жүйелері**

КОД – AUT272

КРЕДИТ – 5 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Басқару жүйелеріндегі микроконтроллерлер

---

#### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты – Роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын әзірлеу, роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерін, станоктарды, машиналарды сандық бағдарламалық басқару жүйелерін құру негіздерін меңгерген жоғары білікті кадрларды даярлау.

Пәннің міндеттері – Роботталған жүйе құрамындағы роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын әзірлеу, роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерін, станоктарды, машиналарды сандық бағдарламалық басқару жүйелерін әзірлеу әдістері.

#### **КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

"Роботтарды сандық бағдарламалық басқару жүйесі" пәнінің мазмұны роботтарды бағдарламалық басқарудың математикалық әдістерін, роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын әзірлеу негіздерін зерделеуді қамтиды. Роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелерінің, станоктарды, машиналарды сандық бағдарламалық басқару жүйелерінің құрылымы, құрамы қарастырылады.

#### **КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ**

Пәнді оқу нәтижесінде білу керек:

- роботталған жүйе құрамында роботтарды басқару алгоритмдері мен циклограммаларын жасау әдістері;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	34 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

- роботтарды бағдарламалық басқарудың циклдік, позициялық және контурлық жүйелері.

### **Цифрлық басқару жүйелері**

КОД – AUT237

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Басқару жүйелерін ақпараттық қамтамасыз ету

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты

Цифрлы басқару жүйелерін қолдану негіздерін меңгерген, атап айтқанда цифрлы жүйелерді сипаттаудың математикалық әдістерін, уақыт және жиілік салаларында талдау әдістерін білетін жоғары білікті кадрларды даярлау, цифрлы жүйелердің орнықтылығын зерттеу және цифрлы жүйелерді реттеу процесінің есептеуін талдау.

Пәннің міндеттері

Цифрлы басқару жүйелерін сипаттау үшін қолданылатын математикалық аппарат, цифрлы жүйе құрамында контроллердің өткізу функциясын анықтау әдістері, басқарудың линеаризацияланған цифрлы жүйелерін реттеу процестерінің тұрақтылығы мен сапасын зерттеу әдістері, цифрлы жүйелердің ачсютоттық сипаттамаларын құру әдістері, басқару процесінің берілген динамикасын қамтамасыз ету үшін цифрлы реттеуіштерді синтездеу әдістері.

### **ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

"Цифрлы басқару жүйелері" пәнінің мазмұны цифрлы жүйелерді сипаттаудың математикалық аппаратын, уақыт және жиілік аумақтарындағы цифрлы жүйелерді сипаттауды, өндірістік процестерді автоматтандыруда цифрлы реттеуіштерді синтездеуді қамтиды.

### **ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ**

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- цифрлы басқару жүйелерін сипаттаудың математикалық модельдері мен әдістері;
- цифрлы басқару жүйелерінің тұрақтылығын зерттеу әдістері;
- цифрлы басқару жүйелерін реттеу процесінің сапасын бағалау әдістері;
- өндірістік процестерді автоматтандыру кезінде цифрлы реттеуіштерді синтездеу әдістері мен есептерін қою.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- цифрлы басқару жүйесін құру үшін технологиялық үрдістерге талдау жүргізу;
- цифрлы басқару жүйелерінің тұрақтылығын зерттеу;
- цифрлы басқару жүйелерін реттеу процесінің сапасын бағалау;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	35 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

- өндірістік процестің ерекшеліктеріне байланысты техникалық немесе технологиялық жүйені цифрлы басқару алгоритмінің құрылымын таңдауға негізделген.

### **Роботтарды басқару динамикасы**

КОД – AUT251

КРЕДИТ – 5 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Нейрожелілік роботтандыру технологиялары

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты

Өндірістік процестерді роботтандыру кезінде роботтарды басқару процесінің динамикасының негізін меңгерген, атап айтқанда өнеркәсіптік роботтың манипуляторының кинематикасын сипаттаудың математикалық әдістерін, роботтарды бағдарламалық басқару әдістерін, манипуляциялық роботтардың динамикасын сипаттауды, өнеркәсіптік роботтарды басқару әдістері мен алгоритмдерін білетін жоғары білікті кадрларды даярлау.

Пәннің міндеттері

Манипуляциялық роботтардың кинематикасын матрицалық сипаттау әдістері мен алгоритмдері, кинематиканың тура және кері есебін шешу, роботтың қозғалу дәрежесі бойынша бағдарламалық траекторияларды синтездеу, роботтың жетек жүйесінің динамикасын сипаттау, роботтың манипуляторының қозғалыс динамикасын сипаттау. Роботталған жүйелер құрамындағы өнеркәсіптік роботты басқару модельдері мен алгоритмдері.

### **ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

"Роботтарды басқару динамикасы" пәнінің мазмұны өнеркәсіптік роботтарды циклдік, позициялық және контурлық басқарудың математикалық тәсілдерін, өнеркәсіптік роботтардың кинематикалық және динамикалық талдауының модельдері мен алгоритмдерін, манипулятор кинематикасы мен динамикасын және өнеркәсіптік роботтың жетек жүйесін зерттеуді қамтиды.

### **ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ**

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- математикалық модельдер және үйренуші модель бойынша адаптивті басқару әдістері;
- эталондық модель бойынша бейімделген басқарудың математикалық модельдері мен әдістері;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	36 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

- математикалық әдістер және өзін-өзі реттейтін реттеуішпен бейімделген басқару модельдері;
- роботталған жүйелерді құруда сериялық-шығарылатын өнеркәсіптік роботтың моделін таңдаудың математикалық модельдері мен алгоритмдері;
- өнеркәсіптік роботтарды күш-мезеттік сезінудің математикалық модельдері мен алгоритмдері;
- роботталған жүйе құрамында өнеркәсіптік роботты адаптивті басқару алгоритмдерін әзірлеудің математикалық модельдері мен алгоритмдері.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- роботталған жүйені басқаруға бейімделген тәсілдерді талап ететін параметрлерді анықтай отырып, технологиялық операцияларға талдау жүргізу;
- өндірістік процестің өзгертін параметрлеріне байланысты манипулятордың қозғалу дәрежесіндегі жетектерді бейімдеу басқару алгоритмінің құрылымын таңдауға негізделген;
- өнеркәсіптік роботтарды күш-мезеттік сезінудің моделі мен алгоритмін таңдауға негізделген;
- роботтың жұмыс істеу жағдайларына бейімделуі үшін ақпараттық-сенсорлық жүйелердің құрамы мен құрылымына талдау жүргізу.

### **Басқару жүйелерін жобалауды автоматтандыру**

КОД – AUT701

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Үлгілік технологиялық процестер мен өндірістерді автоматтандыру

---

### **ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты

Қазіргі заманғы бағдарламалық-техникалық құралдар негізінде автоматтандыру жүйелерін құру және пайдалану бойынша эксперименттік және есептік жұмыстарды орындау әдістері мен басқару жүйелерін жобалаудың теориялық негіздерін меңгерген мамандарды даярлау.

Пәннің міндеттері

Объектілердің математикалық модельдерін құру және автоматтық басқарудың қазіргі заманғы жүйелерін есептеу әдістері мен алгоритмдерін меңгеру, автоматтандыру жүйелерін автоматты жобалау негіздерін, оларды техникалық және математикалық қамтамасыз етуді таңдау.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	37 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------

## ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Басқару жүйелерін жобалауды автоматтандыру" пәнінің мазмұны басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін оқып үйрену, басқару заңының параметрлерін есептеу және құрылымын таңдау. Реттеуіштерді аналитикалық құрастыру процедуралары, қолданбалы бағдарламалардың қазіргі заманғы пакеттерін (ҚБП) қолдана отырып, құрылымдық, функционалдық және басқа да автоматтандыру сұлбаларын әзірлеу қарастырылады.

## ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- математикалық модельдерді құруды автоматтандыру әдістері,
- заманауи бағдарламалық-техникалық құралдарды қолдану арқылы жүйелерді талдау және синтездеу әдістері;
- автоматтандырылған жобалау жүйесінің заманауи пакеттері;
- автоматтандыру жүйелерін жобалау бойынша нормативтік құжаттар, мемлекеттік стандарттар;

Пәнді оқу нәтижесінде білуі тиіс:

- басқару жүйесін құру үшін технологиялық үдерістерге талдау жүргізу;
- өндірістік процестің ерекшеліктеріне байланысты басқару әдісі мен алгоритмінің құрылымын таңдауға негізделген;
- басқару жүйесінің бағдарламалық және техникалық құралдарын таңдауға және автоматтандырылған жобалаудың қазіргі заманғы пакеттерін пайдалануға негізделген.

## Роботталған жүйелері жобалауды автоматтандыру

КОД – AUT702

КРЕДИТ – 5 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Өндірістік процестерді роботтандыру

---

## ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты

Роботталған жүйелерді жобалауды автоматтандыру негіздерін меңгерген, атап айтқанда роботталған жүйені автоматтандырылған жобалау жүйесінің құрамы мен құрылымын, өнеркәсіптік робот моделін таңдау әдістері мен алгоритмдерін, құрастыру сызбаларын құруды, роботталған жүйелерді басқару алгоритмдерін әзірлеуді білетін жоғары білікті кадрларды даярлау.

Пәннің міндеттері

Роботталған кешендерді автоматтандырылған жобалау жүйелерін математикалық, бағдарламалық, ақпараттық, техникалық қамтамасыз ету.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	38 бет/41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

Өнеркәсіптік роботтың түрін таңдау модельдері мен алгоритмдері, роботталған жүйелердің құрастыру сызбаларын құру, роботталған жүйелерді басқару алгоритмдерін құру.

### ПӘННІҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Роботталған жүйелерді жобалауды автоматтандыру" пәнінің мазмұны роботталған кешендерді жобалаудың автоматтандырылған жүйесінің құрамы мен құрылымын, робот моделін таңдаудың математикалық модельдері мен алгоритмдерін, роботталған жүйенің компоновкалық сұлбасын құруды, Технологиялық жабдыққа байланыстыра отырып, роботталған жүйенің құрамында өнеркәсіптік роботты басқару алгоритмдерін жасауды, манипулятордың кинематикасы мен динамикасын және өнеркәсіптік роботтың жетекті жүйесін зерттеуді қамтиды.

### ПӘНДІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Пәнді өту барысында алған білімдері:

- роботталған жүйелердің тораптары мен элементтерін әзірлеудің математикалық әдістері;
- роботталған жүйелерді автоматты жобалау жүйелерінің математикалық, бағдарламалық және ақпараттық қамтамасыз етуінің құрылымы мен мазмұны;
- роботталған жүйелерді жобалаудың автоматтандырылған жүйелерінде қолданылатын техникалық құралдардың құрылымы мен құрамы;
- роботталған жүйелерді құруда сериялық-шығарылатын өнеркәсіптік роботтың моделін таңдаудың математикалық модельдері мен алгоритмдері;
- роботталған жүйелердің компоновкалық сұлбасын құрудың математикалық модельдері мен алгоритмдері;
- роботталған жүйе құрамында өнеркәсіптік роботты басқару алгоритмдерін әзірлеудің математикалық модельдері мен алгоритмдері.
- роботизация объектілері ретінде технологиялық операцияларға талдау жүргізу;
- манипулятордың құрылымын, манипулятордың қозғалу дәрежелерінің жетегінің түрін, өндірістік процестің түріне байланысты роботты бағдарламалық басқару жүйесінің түрін таңдауға негізделген;
- өндірістік процесс түріне байланысты роботталған жүйенің компоненттік схемасының түрін таңдауға негізделген;
- роботталған жүйе құрамында қолданылатын сериялық-шығарылатын роботтардың кинематикалық және динамикалық мүмкіндіктеріне талдау жүргізу.

**Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау**

КОД – ЕСА206

КРЕДИТ – 12

---

Магистрлік диссертацияның мақсаты:

Магистранттың ғылыми біліктілік деңгейін көрсету, ғылыми ізденістерді дербес жүргізу мүмкіндігі, техникалық, техникалық және практикалық тапсырмаларды шешу қабілеттілігін тексеру, оларды шешудің кең таралған әдістері мен әдістерін білу.

**ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Магистрлік диссертациясы - өзіндік зерттеу нәтижелерінің синтезі болып табылады, ол ішкі бірлікке ие және тандап алынған тақырыпты дамытудың прогресі мен нәтижелерін көрсететін тиісті саладағы мамандықтың өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Магистрлік диссертация - бакалавриаттың барлық кезеңінде жүргізілген зерттеу / эксперименталды-зерттеу жұмыстарының нәтижесі.

Магистрлік диссертация қорғау магистрлік дайындықтың соңғы кезеңі болып табылады. Магистрлік диссертация келесі талаптарға сай болуы керек:

- жұмыс автоматтандыру, роботтау, жасанды интеллект және автоматтандырылған басқару саласында зерттеулер жүргізу немесе өзекті мәселелерді шешуі тиіс;
- шешімдер ғылыми негізделген және сенімді болуға тиіс, ішкі бірлікке ие болуы керек;
- Диссертация бірден жазылуы тиіс.

Өзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	40 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------



## Мазмұны

- 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны
- 2 Оқуға түсуге қойылатын талаптар
- 3 ПӘНДІ аяқтау және диплом алу үшін талаптар
- 4 Білім беру бағдарламасының жұмыс жоспары
- 5 Білімді, дағдыларды, қабілеттерді және құзыреттілік деңгейі мен көлемі туралы дескрипторлар
- 6 Оқуды аяқтау үшін құзірет
- 7 ECTS дипломдық қосымшасы

Өзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	41 бет41беттің
------------	------------------------------------	-----------------------	----------------