

## **Элективті пәндер каталогы**

**8D07 - Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**  
(Білім беру саласының жіктелуі және коды)

**8D071 - Инженерия және инженерлік іс**  
(Даярлау бағытының жіктелуі және коды)

**0710**

(Халықаралық стандарттық білім беру жіктеуішіндегі код)

**D100 - Автоматтандыру және басқару**  
(Білім беру бағдарламасы тобының жіктелуі және коды)

**8D07102 - Автоматтандыру және басқару**  
(Білім беру бағдарламасының коды және атауы)

(дайындық деңгейі)

**Оқуға түскен жылы 2023 жыл**

## **Әзірленді**

БББ академиялық комитеті

АК жетекшісі                      Нұрымхан Г.Н.

БББ менеджері                      Қожахметова Д.О.

## **ҚАРАСТЫРЫЛДЫ**

Инженерлік-технологиялық факультетінің сапасын

қамтамасыз ету жөніндегі комиссия отырысында

Университеттің Ғылыми кеңесінде бекітуге ұсынылды

2023 жылғы "10" апрель № 4/6 хаттама

Комиссия Төрағасы Абдилова Ғ.Б.

## **БЕКІТІЛДІ**

Университеттің Академиялық кеңесінің отырысында

2023 жылғы "21" сәуірінде № 5 хаттама

Академиялық кеңес төрайымы Оралканова И.А.

## Робототехникалық жүйелердің сенімділігін талдау

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Пән циклі               | Бейіндеуші пәндер |
| Курс                    | 1                 |
| Академиялық кредит саны | 5                 |
| Білімді бақылау нысаны  | Емтихан           |

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Сенімділік пен техникалық диагностиканың теориялық және практикалық негіздерін, аспаптардың техникалық құралдарын құру принциптерін және күрделі робототехникалық жүйелердің сенімділігін талдау және қамтамасыз ету дағдыларын зерттеу. Робототехникалық жүйелердің пайдалану сенімділігінің жалпы заңдылықтары. Жобалау кезіндегі реттілікке әсер ететін факторлар. Реттілікті арттыру жолдары. Жүйелерді пайдалану шарттары және олардың сенімділігін есептеу мәселесі. Сенімділікті арттыру жолдары. Роботтар мен мехатрондық жүйелерді диагностикалау әдістері мен құралдары.

### Пәнді оқыту мақсаты

жүйелерді зерттеудегі эксперимент теориясының негізгі ережелерін зерттеу, докторанттардың робототехникалық жүйелерді жобалау міндеттерін шешу дағдыларын дамыту, сондай-ақ физикалық-математикалық аппаратты мехатронды және кәсіби қызметте кездесетін робототехникалық жүйелер.

### Оқыту нәтижелері

ON6 Мехатрон жүйесінің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және баптау бойынша білімді меңгеру. ON8 Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, олардың қолданылу саласын, мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін анықтау.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

Мехатрондық жүйенің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және Баптау бойынша білімі бар; Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, қолдану саласын; мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін біледі.

### Пререквизиттер

Магистратура курсы

### Постреквизиттер

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III

## Мехатрониканың кіріктірілген және таратылған жүйелері

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Пән циклі               | Бейіндеуші пәндер |
| Курс                    | 1                 |
| Академиялық кредит саны | 5                 |
| Білімді бақылау нысаны  | Емтихан           |

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Робототехника, мехатроника және робототехникалық жүйелер-роботтарды жасауға бағытталған ғылым мен техниканың саласы, күрделі технологиялық процестерді автоматтандыруға арналған мехатрондық және робототехникалық жүйелер ауыр операцияларды орындау кезінде адамды ауыстыру үшін, оның ішінде детерминирленбеген жағдайларда орындалатын операциялар, жалықтыратын және қауіпті жұмыстар. Күрделі мехатрондық жүйелерде кіріктірілген басқару ішкі жүйелерін пайдалану. Мамандандырылған (тар бағытталған операцияларды орындауға арналған) және әмбебап бақылау ішкі жүйелері.

### Пәнді оқыту мақсаты

Автоматтандыру саласындағы мәселелерді шешу үшін нгізілген және таратылған мехатроника жүйелерінде қажетті дағдыларды дамыту

### Оқыту нәтижелері

ON6 Мехатрон жүйесінің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және баптау бойынша білімді меңгеру. ON8 Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, олардың қолданылу саласын, мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін анықтау.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

Мехатрондық жүйенің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және Баптау бойынша білімі бар; Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, оларды қолдану саласын; мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін біледі

### Пререквизиттер

Сервожетекті жүйелер

### Постреквизиттер

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III

## Робототехникадағы өнеркәсіптік және компьютерлік желілер

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Пән циклі               | Бейіндеуші пәндер |
| Курс                    | 1                 |
| Академиялық кредит саны | 5                 |
| Білімді бақылау нысаны  | Емтихан           |

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Басқару жүйелерінде қолданылатын компьютерлік желілердің хаттамалары: Өнеркәсіптік желілер- бағдарламаланатын логикалық контроллерлерде өнеркәсіптік желілерді ұйымдастырудың мысалдары; өнеркәсіптік желілердің әртүрлі хаттамаларын салыстырмалы талдау; Басқару жүйелерінде компьютерлік желілерді жобалау және модельдеу. Компьютерлік желіні жобалау ерекшеліктері. Компьютерлік желілердің бағдарламалық және аппараттық құрамының желілік сипаттамаларына әсері. Компьютерлік желінің сипаттамаларын талдау міндеттері. Компьютерлік желінің құрылымдары. Компьютерлік желінің фрагментін жобалау әдістемесі.

## **Пәнді оқыту мақсаты**

Робототехникалық жүйелерді жобалау, жобалау және басқару принциптерін игеру, заманауи икемді автоматтандыру құралдарын – мехатронды құрылғылар мен өнеркәсіптік роботтарды қолдана отырып, әртүрлі мақсаттағы өндірістік процестерді кешенді автоматтандыру саласындағы заманауи идеялар мен дағдыларды қалыптастыру.

## **Оқыту нәтижелері**

ON6 Мехатрон жүйесінің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және баптау бойынша білімді меңгеру.

ON8 Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, олардың қолданылу саласын, мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін анықтау.

## **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

Мехатрондық жүйенің математикалық моделі негізінде басқару жүйесін іске асыру және Баптау бойынша білімі бар;

Мехатрондық жүйелер мен кешендерді, олардың мүмкіндіктерін, оларды қолдану саласын; мехатрондық жүйелер мен кешендерді жобалау және пайдалану негіздерін біледі

## **Пререквизиттер**

Магистратура курсы

## **Постреквизиттер**

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III

## **Жасанды интеллект және нейрожелілі басқару**

Пән циклі Бейіндеуші пәндер

Курс 1

Академиялық кредит саны 5

Білімді бақылау нысаны Емтихан

## **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Бұл курс деректерді талдау, объектілерді анықтау, жіктеу және болжау кезінде қолданылатын ең маңызды Жасанды интеллект және нейрожелілі басқару әдістерін оқытуға арналған. Курста жасанды нейрондық желілер, конволюциялық нейрондық желілер, LSTM модельдері, шешім ағаштары және т.б. қарастырылады. Жасанды интеллект әдістерінің жалпы идеясы деректерді талдауға, заңдылықтар мен ауытқуларды анықтауға қабілетті математикалық модель жасау болып табылады.

## **Пәнді оқыту мақсаты**

Болашақ мамандарда жасанды интеллекттің негізгі стратегиялары: сараптамалық жүйелер және жасанды нейрондық желілер саласындағы теориялық білімдер мен практикалық дағдылардың негіздерін қалыптастыру.

## **Оқыту нәтижелері**

ON3 Басқару мен шешім қабылдау теориялар әдістерінің даму негізіндегі заманауи зерттеу әдістерін қолданумен күрделі үдерістер мен жүйелерді басқарудың тиімділігін арттыру саласында білім алу.

ON5 Ұйымдық құрылымын талдау және оны жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеу, өндірістік процессті оптимизациялау әдістерін қолдану, басқару жүйелерін жетілдірубағдарламаларын ұйымдастыру.

## **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1 Жасанды интеллект жүйелерін пайдалану саласындағы білімді қалыптастыра отырып, белгісіздік жағдайында технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару мәселелерін шешу.

2 анық емес логиканы қолдана отырып есептеулер жүргізу

3 бұлыңғыр модельдерді құру үшін заманауи компьютерлік технологиялар мен бағдарламалық құралдарды қолдану

## **Пререквизиттер**

Магистратура курсы

## **Постреквизиттер**

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III

## **Басқарудың оңтайлы жүйелерін синтездеу**

Пән циклі Бейіндеуші пәндер

Курс 1

Академиялық кредит саны 5

Білімді бақылау нысаны Емтихан

## **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Оңтайлы басқару жүйелерін синтездеудің заманауи әдістері саласында олардың көп байланыстылығын, объектінің сипаттамасындағы толық емес ақпаратты ескере отырып және істен шығу жағдайында қажетті білім алу, оңтайлы басқару жүйелерін құру әдістерін, соның ішінде қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар негізінде игеру. Оңтайлы және адаптивті басқару жүйелерінің негізгі түсініктері. Классикалық вариациялық есептеу. Вариациялық есептеудің міндеттері.

## **Пәнді оқыту мақсаты**

докторанттарды оңтайлы жүйелерді синтездеу әдістерімен таныстыру, оларда оңтайлы кері байланыстарды құру дағдыларын қалыптастыру

жабық нысанда және нақты уақытта іске асыру түрінде.

## **Оқыту нәтижелері**

ON3 Басқару мен шешім қабылдау теориялар әдістерінің даму негізіндегі заманауи зерттеу әдістерін қолданумен күрделі үдерістер мен жүйелерді басқарудың тиімділігін арттыру саласында білім алу.

ON4 Динамикалық жүйелерді басқарудың қолданыстағы құрылымдары, механизмдері мен модельдерін ғылыми зерттеулер тұрғысынан жете зерттеу және жетілдіру.

## **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

Басқару теориясы мен шешім қабылдау әдістерін дамыту негізінде заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, күрделі процестер мен жүйелерді басқарудың тиімділігін арттыру бойынша білім, білік және дағдыларды меңгеру;

Ғылыми зерттеулерді шешу арқылы динамикалық жүйелерді басқарудың қолданыстағы құрылымдарын, механизмдері мен модельдерін әзірлеу және жетілдіру;

Ұйымдық құрылымды талдау және оны жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу, өндірістік процессті оңтайландыру әдістерін

қолдану, басқару жүйелерін жетілдіру бағдарламаларын ұйымдастыру

## **Пререквизиттер**

Бакалавриат

## **Постреквизиттер**

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III

## **Нейрожелілік технологиялар негізінде күрделі объектілерді басқару**

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Пән циклі               | Бейіндеуші пәндер |
| Курс                    | 1                 |
| Академиялық кредит саны | 5                 |
| Білімді бақылау нысаны  | Емтихан           |

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Бұлыңғыр жиындар теориясының негіздері. Басқару мақсаттары үшін анық емес Шығыс жүйелерін құру негіздері. Нейрондық желіні басқару жүйелерінің жіктелуі. Нейрондық желілердің қолданылуы, қасиеттері және архитектурасы. Нейрондық желілерді оқыту алгоритмдері. Генетикалық алгоритмдер теориясының негіздері. Заманауи бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, сараптамалық басқару жүйелері мен нейрондық желілерді әзірлеу, құру және зерттеу. Жасанды нейрондық желілер теориясының элементтері. Нейрондық желі моделін құру. Нейрондық желіні құрылымдық сәйкестендіру

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Күй параметрлері мен айнымалыларын рекурренттік бағалау әдістерін білуді қамтамасыз ететін нейрондық желілерді басқару функциялары мен алгоритмдерін зерттеу

### **Оқыту нәтижелері**

ON3 Басқару мен шешім қабылдау теориялар әдістерінің даму негізіндегі заманауи зерттеу әдістерін қолданумен күрделі үдерістер мен жүйелерді басқарудың тиімділігін арттыру саласында білім алу.

ON4 Динамикалық жүйелерді басқарудың қолданыстағы құрылымдары, механизмдері мен модельдерін ғылыми зерттеулер тұрғысынан жете зерттеу және жетілдіру.

ON5 Ұйымдық құрылымын талдау және оны жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеу, өндірістік процессті оптимизациялау әдістерін қолдану, басқару жүйелерін жетілдіру бағдарламаларын ұйымдастыру.

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

- Басқару теориясы мен шешім қабылдау әдістерін дамыту негізінде заманауи зерттеу әдістерін қолдана отырып, күрделі процестер мен жүйелерді басқарудың тиімділігін арттыру бойынша білім, білік және дағдыларды меңгеру;

- Ғылыми зерттеулерді шешу арқылы динамикалық жүйелерді басқарудың қолданыстағы құрылымдарын, механизмдері мен модельдерін әзірлеу және жетілдіру ;

- Ұйымдық құрылымды талдау және оны жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу, өндірістік процесті оңтайландыру әдістерін қолдану, басқару жүйелерін жетілдіру бағдарламаларын ұйымдастыру;

## **Пререквизиттер**

Сервожетекті жүйелер

## **Постреквизиттер**

Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау III