

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
КеАҚ

Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру
институты

«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«РОБОТОТЕХНИКА ЖӘНЕ МЕХАТРОНИКА»

«7М07134 - Робототехника и мехатроника» білім беру бағдарламасы
бойынша техника және технология магистрі

күшін жойған мамандық Классификаторы негізінде: 6М071600 - Аспапжасау




ҚР 2018 жылғы жоғары оқу орнынан кейінгі ББМЖМС сәйкес
1-ші басылым

Алматы 2020

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	1 бет 31 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	-----------------

Бағдарлама жасалынды және тараптар жағынан қол қойылды:

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-нен:

1. «Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасының меңгерушісі (РТЖАТҚ), техника ғылым кандидаты  К.А. Ожикенов
2. Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру институтының директоры (ӨАЖЦИ), PhD  Б.О. Омарбеков
3. РТЖАТҚ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының төрағасы, PhD, қауымдастырылған профессор  Ж.Р. Уалиев

Жұмыс берушілерден:

«MedRemZavodHolding» ЖШС директоры А.К. Джумагулов
«Корпорация Сайман» ЖШС ИЖИТ бойынша директордың орынбасары
К.И. Байбеков

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Оқу әдістемелік кеңесінің отырысында бекітілген, (протокол №3 от 19.12.2018 г.)

Біліктілік:

7 деңгейі біліктіліктің Ұлттық шеңберінде:
7M07 Инженерия және инженерлік жұмыс (магистр);
7M071 Роботтытехника және мехатроника

Кәсіби құзырет: ғылыми зерттеулер әдістемелер саласында; жоғарғы оқы мекемелерінде ғылыми қызметтер саласында; заманауи білім технологиясы сұрақтарында; ғылыми жобаларды және кәсіби салада зерттеулер орындау; ақпараттық талдау саласында.

Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

1 Білім беру бағдарламасының мақсаттары

«Робототехника және мехатроника» білім беру бағдарламасының мақсаттары:

Робототехника және мехатрондық жүйелер саласында білім мен дағдыларды қалыптастыру арқылы студенттердің зияткерлік, шығармашылық және кәсіби дамуына деген қажеттіліктерін қанағаттандыру;

Робототехника және мехатрондық жүйелер саласында PhD дипломын алу мақсатында, сондай-ақ өндірістегі мансапты сәтті құру мақсатында барлық түлектерге оқуын жалғастыруға мүмкіндік беретін магистрлік дайындықты ұйымдастыру;

өнеркәсіпті индустрияландыру мен цифрландыруға байланысты компьютерлік технологияларды жобалау дағдыларымен роботтытехника және мехатронды кешендерді және мамандарды пайдалану және оларға қызмет көрсету бойынша мамандарды даярлау арқылы Қазақстан Республикасының білікті мамандарға деген қажеттіліктерін қанағаттандыру.

2 Жұмыспен қамту түрлері

Магистратураны меңгерген түлектердің кәсіптік қызмет түрлері:

- ғылыми-зерттеу;
- инженерлік жобалау;
- ұйымдастырушылық және басқарушылық;
- монтаждау және іске қосу;
- қызмет көрсету және пайдалану.

«Робототехника және мехатроника» мамандығы бойынша магистр кәсіби магистрлік бағдарламасына бағытталған және кәсіби қызметтің негізіне сәйкес кәсіби мәселелерді шешуге дайын болуы керек:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- робототехникалық және мехатрондық жүйелерді әзірлеу және зерттеуде ғылыми-техникалық ақпаратты, отандық және шетелдік тәжірибені талдау; робототехника және мехатрониканың теориялық негізін құрайтын, бақылау теориясы, жасанды интеллект технологиялар және басқа да ғылыми салалардың жаңа әдістерін зерттеу, шолулар мен рефераттарды жасау және шығару;

- жаңа үлгілерді жасау және қолданыстағы робот жүйелері мен мехатронды жүйелерін, олардың модульдері мен кіші жүйелерін жетілдіру, жасанды интеллект әдістерін қолдану арқылы ақпаратты өңдеу және өңдеудің жаңа әдістерін табу, айқын логика, көпмақсатты бақылау әдістерін, жасанды нейрондық және нейро-айқын емес желілерді құру саласындағы теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу;

- интеллектуалдық меншікті қорғау, зерттеу және дамыту нәтижелері бойынша жаңа роботтандырылған және мехатрондық жүйелерді дамытумен бірге патенттік зерттеулер жүргізу;

- тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды орындау үшін техникалық міндетке енгізілетін негізгі теориялық және техникалық шешімдерді тексеру және дәлелдеу үшін робототехникалық және мехатрондық жүйелердің, олардың модульдері мен кіші жүйелерінің тәжірибелік үлгілерін әзірлеуді жүзеге асыру;

- қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдану арқылы эксперименталды зерттеулердің нәтижелерін жетілдіру, өндеудің тиімділігін анықтау және олардың тиімділігін анықтау үшін қолданыстағы робототехникалық және мехатрондық жүйелер, олардың кіші жүйелері және жеке модульдер бойынша эксперименттер ұйымдастыру және өткізу;

- ғылыми конференциялар мен семинарларда баяндамалар, ғылыми жарияланымдар мен есептерді дайындау, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды практикаға енгізу;

инженерлік жобалау қызметі:

- жаңа роботтандырылған және мехатрондық жүйелердің, олардың жеке шағын жүйелерінің және модульдер жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесін дайындау;

- қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдану арқылы эксперименттік деректерді өндеу, қолданыстағы жүйелерді тестілеу және тестілеу, математикалық модельдеу әдістерін қолдана отырып, роботты және мехатрондық жүйелерді, бақылау, ақпараттық-сенсорлық және атқарушы кіші жүйелерді есептеу және зерттеу;

- робототехникалық және мехатрондық жүйелерді жобалау, техникалық ерекшеліктерді әзірлеу және механикалық, мехатроникалық және робототехникалық модульдерді жобалауға тікелей қатысу, мехатроникалы және робототехникалық құрылғыларды жобалау, басқару жүйелерін және ақпаратты өндеуді дамытуға арналған арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу;

ұйымдастырушылық және басқарушылық қызметі:

- бекітілген нысандарға сәйкес ұйымдастырушылық-техникалық құжаттаманы (жұмыс кестесін, нұсқаулықтарды, жоспарларды, сметаларды) және белгіленген есептілікті әзірлеу;

- ғылыми-зерттеу, жобалау және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстарға қатысатын шағын топтардың жұмысын ұйымдастыру;

- өндірістік жарақаттанудың, кәсіптік аурулардың алдын алу, робототехникалық және мехатрондық жүйелерді зерттеу және пайдалану процесінде қоршаған ортаның бұзылуын болдырмау жөніндегі шаралардың орындалуын бақылау;

монтаждау және жөндеу жұмыстары:

- жабдықты күйге келтіруге, түзетуге, жабдықтардың күйін бағалауға және әртүрлі мақсаттарға арналған роботтандырылған және мехатроникалық жүйелерге, оның ішінде аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді басқару кешендеріне қатысу;

- робототехникалық және мехатрондық жүйелердің құрамындағы техникалық объектілермен бағдарламалық жасақтама және аппараттық жүйелерді біріктіруге қатысу, тестілеуді жүргізу және осындай жүйелердің прототипін енгізу;

қызмет көрсету және пайдалану қызметі:

- әртүрлі мақсаттарға арналған роботтандырылған және мехатрондық жүйелердің жай-күйін, сондай-ақ олардың жеке шағын жүйелерін бақылау аппараттық және бағдарламалық жүйелерді құру кезінде калибрлеу, түзету, түзету және бағалауға қатысу;

- роботтандырылған және мехатрондық жүйелердің техникалық жағдайын және функционалды диагностикасын түрлі мақсаттарға, сондай-ақ олардың жеке шағын жүйелеріне профилактикалық бақылау;

- роботтандырылған және мехатрондық жүйелер мен олардың аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуі бойынша пайдалану нұсқауларын жасау, күнделікті сынақ бағдарламаларын әзірлеу;

- жабдықтар мен компоненттерге өтінімдерді дайындау, жабдықтарды жөндеуге техникалық құжаттарды дайындау.

3 Кәсіптік қызметтің объектілері

Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

- ақпараттық-сенсорлық, атқарушы және басқарушы модульдерді, олардың математикалық, алгоритмдік және программалық қамтамасыз етуін, оларды жобалаудың әдістерін және құралдарын, модельдеуді, эксперименталды зерттеуді және жобалауды қоса алғанда, роботтық және мехатрондық жүйелер;

- түрлі мақсаттар үшін роботтандырылған және мехатрондық жүйелердің теориялық және тәжірибелік зерттеулері.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

Магистратурада оқу мерзімі академиялық кредиттердің көлемі бойынша анықталады. Академиялық кредит көлемін игеру және магистр дәрежесіне күтілетін оқу нәтижесіне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толығымен меңгерілген болып есептеледі. Профильдік магистратурада 1,5 жыл оқу мерзімімен кемінде 90 академиялық кредит.

Білім беру мазмұнын жоспарлау, оқу үдерісін ұйымдастыру және өткізу әдісі университеттің және ғылыми ұйымның білім берудің кредиттік технологиясы негізінде дербес жүзеге асырылады.

Профильдік бағыттағы магистратура тереңдетілген кәсіптік даярлыққа ие басқарушы кадрларды даярлау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын дайындайды.

Магистратура оқу бағдарламасының мазмұны:

1) негізгі және мамандықтар бойынша пәндердің циклдарын зерттеуді қоса алғанда теориялық оқыту;

2) магистранттардың практикалық дайындығы: практиканың әр түрлі түрлері, ғылыми немесе кәсіби тәжірибелер;

3) профильдік магистратура үшін магистрлік диссертацияны қоса алғанда, эксперименталды-зерттеу жұмысы

4) қорытынды аттестация.

6M071600 - Аспап жасау, 6M073200 - Стандарттау және сертификаттау, 6M072200 - Полиграфия мамандықтары бойынша «Робототехника және мехатроника» білім бері бағдарламасының мазмұны оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес жүзеге асырылады және мемлекеттік, орыс тілдерінде жүргізіледі.

"Робототехника және мехатроника" білім беру бағдарламасы ҚР БЖҒМ 2018 жылғы 31 қазандағы №604 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарымен белгіленген, академиялық кредиттер мен сағаттарда әрбір оқу пәнінің еңбек сыйымдылығын көрсете отырып, базалық (БП) және пофильді пәндер (ПП) циклдарына топтастырылған оқу пәндерінің толық тізбесін қамтиды.

БП циклы оқу пәндерін оқып, кәсіптік практикадан өтуді қамтиды. ПП циклы оқу пәндері мен кәсіби практикалардың түрлерін қамтиды. БП және ПП циклдарының пәндері мен модульдерінің бағдарламалары бірқатар білім салаларының түйіскен жерінде кадрларды даярлауды қамтамасыз ететін пәнаралық және мультидисциплинарлық сипатқа ие.

Қорытынды аттестаттау магистрлік диссертацияны жазу және қорғау түрінде өткізіледі.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	6 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	-----------------

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

- студенттерді зерттеу және дамыту, сын тұрғысынан ойлау, кәсіби бағдарланған дағдылар мен қабілеттерін дамыту арқылы дамыту;
- әртүрлі білім беру орталықтарында магистранттарды жоғары кәсіби даярлауды пайдалану;
- еңбек нарығында жаңа техникалық мамандарды дайындау;
- әртүрлі мәдениеттердің адамдарына қолдау көрсететін ортаны дамыту, білімге, академиялық интеграцияға және интеллектуалды ынталандыруға ұмтылу атмосферасын қалыптастыру;
- озық халықаралық тәжірибеге негізделген ғылыми және білім беру қызметін жүргізу, оның әдіснамасын және оқыту стилін дамыту;
- техникалық мамандар үшін еңбек нарығының талаптарын қанағаттандыру үшін университеттік-өнеркәсіптік ынтымақтастықты дамыту, мамандарды даярлауға арналған білім беру бағдарламаларының сапасын арттыру;
- өмір бойы оқыту қағидаты бойынша оқытуды ұйымдастыру үшін мультимедиялық, жаңа оқыту технологияларын қолданатын қосымша білім беру және оқу бағдарламаларын әзірлеу;
- білім беру сапасын арттыру, техникалық және мәдени байланыстарды қолдау мақсатында басқа университеттермен, ұйымдармен әріптестік қарым-қатынас орнату.

2 Оқуға түсетіндерге қойылған талаптар

Өтініш берушілердің жоғары білім деңгейі жоғары кәсіби білім (бакалавриат) болып табылады. Өтініш беруші бекітілген үлгідегі дипломға ие болуы тиіс және ағылшын тілін білу деңгейі сертификатпен немесе белгілі үлгідегі дипломмен расталады.

Азаматтарды магистратураға қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын жүзеге асыратын білім беру ұйымдарында оқуға қабылдаудың үлгі ережесіне» сәйкес белгіленеді.

Магистранттардың контингентін қалыптастыру мемлекеттік білім беру тапсырысын ғылыми және профийдік кадрларды даярлауға, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаттары есебінен оқу ақысын және басқа да көздерді орналастыру арқылы жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекеттік білім беру туралы бұйрыққа сәйкес, мемлекет конкурстық негізде ақысыз жоғары оқу орнында оқу құқығын қамтамасыз етеді, егер осы деңгейде бірінші рет білім алса,

«Кіріспе» бөлімінде магистрантта магистратураның тиісті білім бағдарламасын меңгеру үшін барлық қажетті алғышарттары болуы керек. Қажетті алғышарттардың тізбесін жоғары оқу орны дербес анықтайды.

Қажетті алғышарттар болмаған жағдайда магистрант оларды ақылы түрде игеруге рұқсат етіледі.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	7 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	-----------------

3 Оқуды аяқтау үшін және диплом алу үшін қойылатын талаптар

Берілетін дәреже / біліктілік: Осы оқу бағдарламасының түлегіне бағыт бойынша «техника және технология магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

Магистратура бағдарламасын меңгерген бітіруші келесідей жалпы кәсіби құзыреттіліктерге ие болуы керек:

- өздігімен жаңа білімді және дағдыларды меңгеру, талдаудан өткізу, кәсіби қызметте құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;

- өздігімен зерттеу мақсаттарын қалыптастыру, кәсіби мәселелерді шешу ретін анықтау қабілеті;

- тәжірибеде пәннің магистратура бағдарламасын анықтайтын бағыттағдарларын (профиль) іргелі және қолданбалы бөлімдерінің білімін қолдану қабілеті;

- ғылыми және тәжірибелік мәселелерді шешу үшін заманауи жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылық түрде пайдалану қабілеті;

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

- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндама және мақалаларды құрастыру және рәсімдеу дағдыларын меңгеру;

- әлеуметтік, этникалық, конфессионалдық және мәдени ерекшеліктерді толерантты түрде қабылдау отырып, өзінің кәсіби қызмет саласында ұжымды басқару дайындығы;

- кәсіби қызмет мәселелерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникация дайындығы.

Магистратураны аяқтаған бітіруші магистратура бағдарламасы бағдарланған кәсіби қызметтің түрлеріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттіліктерді меңгеруі керек:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- робототехникалық және мехатроникалық жүйелердің, олардың қосымша жүйелерінің математикалық модельдерін құрастыру қабілеті, соның ішінде формальді логика әдістерін, соңғы автоматтар әдістерін, Петри желілерін, жасанды интеллект әдістерін, анық емес логиканы, генетикалық алгоритмдерді, жасанды нейронды және нейро-анық емес желілерді қолдана отырып, орындаушы, ақпаратты-сенсорлы және басқарушы модульдерді құрастыру;

- қолданыстағы бағдарламалық пакеттерді пайдалану және қажет болған жағдайда робототехникалық және мехатронды жүйелерде ақпаратты өңдеу және басқару, сондай-ақ оларды жобалау үшін жаңа бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу қабілеті;

- робототехникалық және мехатронды жүйелердің эксперименталды, басқарушы, ақпараттық және орындаушы модульдерін әзірлеу және заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, оларды зерттеу қабілеті;

- ғылыми-техникалық ақпаратты талдауды, робототехника және мехатроника саласында отандық және шет елдік тәжірибені, автоматтандыру және басқару құралдарын жалпыландыру, патенттік ізденісті жүргізуді жүзеге асыру қабілеті;

- эксперименттерді жүргізу әдістемелерін жүзеге асыру және робототехникалық және мехатронды жүйелер мен олардың қосымша жүйелерінің қолданыстағы макеттері мен үлгілерінде эксперименттерді жүргізу әдістемесін әзірлеу, заманауи ақпараттық технологияларды және техникалық құралдарды қолданып нәтижелерді өңдеу қабілеті;

- зерттеу және әзірлемелерді жасау нәтижелері бойынша жарияланымдарды дайындау барысында орындалған жұмыс нәтижелері бойынша аналитикалық шолу және ғылыми-техникалық есептерді құрастыруға дайындық;

- жеке және орындаушылар тобының құрамында орындалған зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін тәжірибеде енгізу, интеллектуалды меншік объектілеріне құқықты қорғауды қамтамасыз ету қабілеті;

жобалық-конструкторлық қызмет:

- робототехникалық және мехатронды жүйелердің, олардың қосымша жүйелері мен жеке модульдерін құрастыру жобаларын техника-экономикалық негіздеуді дайындауды басқаруға және оған қатысуға дайындық;

- стандартты орынлаушы және басқарушы автоматика құралдарын, өлшеу және есептеу техникасын, сондай-ақ жаңа құрылғылар мен қосымша жүйелерді пайдалана отырып, робототехникалық және мехатронды жүйелер мен олардың қосымша жүйелері және жеке құрылғыларын жобалауға техникалық міндеттерді дайындауға қабілеттілігі;

- заңды күші бар стандарттарға және техникалық шарттарға сәйкес робототехникалық және мехатронды жүйелердің конструкторлық және жобалық құжаттамасын әзірлеуге қатысу қабілеті;

- мехатронды немесе робототехникалық жүйелердің эксперименталды зерттеулерін және сынауларын жүргізу әдістемесін әзірлеуге дайындығы, осындай сынауларды жүргізуге және олардың нәтижелерін өңдеуге қатысу қабілеті;

ұйымдастырушылық-басқару қызметі:

- орындаушылардың кішкентай топтарын ұйымдастыру қабілеті;

- бекітілген формалар бойынша техникалық құжаттаманы (жұмыс кестелері, инструкциялар, жоспарлар, смета) әзірлеу дайындығы;

- өндірістік жарақаттардың, кәсіби аурулардың профилактика, экологиялық бұзылулардың алдын алу әдістерін қолдану дайындығы;

монтаждау-реттеу қызметтері:

- әр түрлі тағайындалған робототехникалық және мехатронды жүйелерді реттеу, жүйелеу және баптауды жүргізу қабілеті;

- бағдарлама-аппаратты кешендерді баптауды орындауға және робототехникалық және мехатронды жүйелердің құрамындағы техникалық

объектілермен сәйкестендіруге дайындығы;

- робототехникалық және мехатронды жүйелердің тәжірибелік үлгілерін сынауды жүргізуге және эксплуатацияға өткізуге қатысуға дайындығы;

сервистік-эксплуатациялық қызметі:

- регламенттік сынау бағдарламаларын әзірлеуге, әр түрлі тағайындалған робототехникалық және мехатронды жүйелерді, сондай-ақ олардың жеке қосымша жүйелерін сынау, тексеру және олардың күйін тексеруге қатысуға дайындығы;

- әр түрлі тағайындалған робототехникалық және мехатронды жүйелерді, сондай-ақ олардың жеке қосымша жүйелеріне профилактикалық бақылау және функционалды диагностиканы жүргізу қабілеті,

- робототехникалық және мехатронды жүйелердің және олардың аппараттық-бағдарламалық құралдарын эксплуатациялау бойынша инструкцияларды құрастыру қабілеті;

- жабдықтар мен құраушыларға өтінімдерді құрастыруға, жабдықты жөндеуге техникалық құжаттаманы дайындауға қатысуға дайындығы.

Магистратураның білім беру бағдарламасын әзірлеген кезде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби құзыреттіліктер, сондай-ақ робототехника мен мехатроника бойынша мамандардың кәсіби қызмет түрлеріне тиесілі кәсіби құзыреттіліктер жинастырылып қосылды.

4 Білім беру бағдарламасының жұмыстық оқу жоспары

4.1. Оқу мерзімі 1,5 жыл

МОДУЛДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07134 - Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 1,5 ж. Академиялық дәрежесі: техника және технология магистрі

Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Семестр	Акад. кредиттер	Дер	зерт	прак.	ОӘЖ	Бақылау түрі	Кафедра
Профиль бойынша оқыту модулі (18 кредит)										
ЖОО компоненті										
БП 1.2.1	LNG209	Шет тілі (Кәсіби)	1	6	0	0	2	2	Емтихан	АТ
БД 1.2.2	MNG274	Менеджмент	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ҚП
БД 2.2.4	HUM204	Басқару психологиясы	2	4	1	0	1	2	Емтихан	ЖБҒББО
Робототехникалық жүйелер модулі (22 кредит)										
Таңдау компоненті										
БП 1.2.2	ROB256	Роботтардың динамикасы	1	6	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ
БП 1.2.2.1	ROB258	Биотехникалық және медициналық жүйелердегі басқару	1	6	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ
БП 1.2.3	ROB254	Роботтардың ақпараттық жүйелері	1	4	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	10 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

БП 1.2.3.1	ROB255	Биотехникалық жүйелер	1	4	1	0	1	2	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.4	ROB235	Өлшеу ақпараттарын цифрлық өңдеу	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.4.1	ROB248	Медициналық жабдықты тексеру, қауіпсіздігі және сенімділігі	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.6	ROB233	Роботтың навигациялық жүйелері	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.6.1	ROB252	Медициналық жабдықты автоматтандырылған жобалау	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
Робототехникалық жүйелерді жоспарлау және жобалау модулі (30 кредит)										
Таңдау компоненті										
ПП 1.3.1	ROB234	Көп деңгейлі жүйелердің қозғалысын математикалық модельдеу және оңтайландыру	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.1.1	ROB245	Биомедициналық зерттеулердегі компьютерлік технологиялар	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.2	ROB236	Мультиагенттік робототехникалық жүйелер	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.2.1	ROB246	Медициналық техника сервисінің сапасын басқару	1	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.3	ROB251	Мехатрондық жабдықты өндіруді ұйымдастыру және жоспарлау	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.3.1	ROB243	Биомедициналық өлшеу ақпараттық жүйелері	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.5	ROB202	Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.5.1	ROB247	Медициналық жабдықты өндіруді жоспарлау және ұйымдастыру	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.7	ROB238	Арнайы мақсаттағы роботтық жүйелерді жобалау	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
ПП 1.3.7.1	ROB241	Клиникалық-зертханалық және экологиялық аналитикалық техника	2	6	2	0	1	3	Емтихан	РТжАТҚ
Практикалық-бағдарланған модуль (10 кредит)										
ПП 2.3.1	AAP246	Өндірістік практика	3	10					Есеп беру	РТжАТҚ
Эксперименттік-зерттеу модулі (18 кредит)										
МЭЗЖ	AAP247	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы, соның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік жобаны орындау	2	4					Есеп беру	РТжАТҚ
МЭЗЖ	AAP245	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы, соның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік жобаны орындау	3	14					Есеп беру	РТжАТҚ
Қорытынды аттестациялау модулі (12 кредит)										
ҚА	ECA205	Магистрлік жобаны рәсімдеу және қорғау	4	12					Жоба қорғау	РТжАТҚ
Барлық кредит			101							

5 Білім көлемі мен деңгейі, біліктілік, дағдылар, құзыреттіліктің дескрипторлары

Магистранттарды даярлау деңгейіне қойылатын талаптар екінші деңгейдегі (магистратура) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген оқу нәтижелерінде көрсетілген құзыреттерді көрсетеді.

Оқу нәтижелері жоғары білім берудің барлық магистратураның білім беру бағдарламалары деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәндері деңгейінде де қалыптасады.

Дублин дескрипторлары негізінде студенттерді оқыту деңгейіне қойылатын талаптар «Дескрипторлар деңгейлері мен білімдердің, дағдылардың, қабілеттер мен құзыреттердің көлемі» бөлімінде берілген.

Дескрипторлар студенттің қабілеттілігін сипаттап, оқудың нәтижесін бейнелейді:

1) зерттеулерде пайдаланатын ойларды қолдану және өңдеу кезінде рототытехника және мехатроника саласындағы алдыңғы білімге негізделген, рототытехника және мехатроника оқылатын саласындағы дамытушы түсінік пен білімді көрсету;

2) пән аралық мәнмәтінді аса кең, жаңа ортада мәселені шешу үшін өз қабілеттілігі мен түсінігін, білімін кәсіби деңгейде қолдану;

3) ғылыми, этикалық және әлеуметтік ой қорытындысы есебімен ой -пікірді қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіру және жинауды іске асыру;

4) ақпаратты, ойларды, қорытындыларды және мәселелер мен шешімдерді мамандарға және де мамандықтары сәйкес келмейтіндерге де анық және тиянақты хабарлау;

5) робототехника және мехатроника оқылатын саласында оқуды кейінгі өздік жалғастыру үшін қажет, оқудағы дағдылар.

6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттілік

Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер (ЖӘӘК)	
Ж-1	Тұлғааралық және мәдениетаралық өзара іс-қимыл міндеттерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысандарда қарым-қатынас жасау қабілеті
Ж-2	Табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми және философиялық білім әдістерімен ғылыми түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған шындықты бағалау мүмкіндігі
Ж-3	Әр түрлі мәдениеттегі адамдарды қарсы алатын және қолдайтын ортаны дамыту және білімге деген ұмтылыс, академиялық интеграция және зияткерлік ынталандыру атмосферасын құру
Ж-4	Әлеуметтік жобалау дағдылары және ұйымдағы әлеуметтік-психологиялық климатты қалыптастыру және қолдау әдістері
Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы
	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК
	12 бет 31 беттен

Ж-5	Қазіргі ғылымның әдістерін тәжірибеде сыни тұрғыдан қолдана білу
Ж-6	Өз бетінше білім алу және олардың жұмыс істеу кезеңінде біліктіліктерін арттыру қабілеттерін алу
Арнайы және басқарушылық құзыреттер (АБҚ)	
А-1	Ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберінде еңбек және оқу қызметі процестерін дербес басқару және бақылау, проблемаларды талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратпен сауатты жұмыс істеу
А-2	Өндірістік ұжымның қызметін ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдер қабылдау және қабылданған шешімдердің салдарын бағалау
А-3	Бөлімшеде шығарылатын робототехникалық және мехатрондық жүйелерді жетілдіру, жаңғырту, біріздендіру жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру
А-4	Робототехникалық және мехатрондық жүйелерді, олардың кіші жүйелері мен жекелеген модульдерін жасау жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесін дайындауға және басқаруға дайын болу
А-5	Өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті
Кәсіби құзыреттер (КҚ)	
КҚ-1	Әдеби деректерді талдау және талдау негізінде робототехникалық жүйелер сапасының мүмкін жолдарын анықтап, тәжірибе жүзінде жүзеге асыра білу қабілеті
КҚ-2	Робототехника және мехатроника саласындағы барлық мүдделі тараптармен кәсіби жазбаша және ауызша қарым-қатынас жүргізу қабілеті
КҚ-3	Қамқорлыққа алынғандардың да, әріптестерінің де өз бетінше оқуына және оқуына тұрақты қызығушылықты көрсету, оларды кәсіби қызметтің бүкіл кезеңі ішінде басқару және консультация беру қабілеті
КҚ-4	Құқықтық және этикалық нормалардың барлық қағидаттарын сақтай отырып, өндірістік және/немесе ғылыми міндеттерді шешу кезінде кәсіби қызметтің жоғары деңгейін көрсету қабілеті
КҚ-5	Робототехника және мехатроника саласында өз бетінше зерттеу жүргізу және қолданыстағы робототехникалық және мехатрондық жүйелерді жаңғырту, жасанды интеллект элементтері бар сигналдарды цифрлық өңдеудің жаңа әдістерін енгізу қабілеті
КҚ-6	Робототехникалық және мехатрондық жүйелердің заманауи және сенімді блоктары мен құрылғыларын, интеллектуалды басқарылатын атқарушы, ақпараттық-сенсорлық және навигациялық модульдерін жобалау мүмкіндігі

КҚ-7	Ғылым мен техниканың түрлі салаларында пәнаралық инженерлік проблемаларды шешу және басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдер мен жаңа технологияларды қолдану мүмкіндігі
КҚ-8	Динамикалық сипаттамаларын ескере отырып, белгісіз ортада мультиагентті роботты жүйелер мен арнайы мақсаттағы объектілерді басқарудың бейімделгіш және Роботты жүйелерін құру мүмкіндігі
КҚ-9	Робототехникалық және мехатрондық жүйелердің, олардың кіші жүйелері мен жеке модульдерінің өндірісіне ғылыми нәтижелерді енгізу қабілеті

“Робототехника және мехатроника” білім беру бағдарламасының құзыреттілік матрицасы

Пән индексі	Пәннің атауы	Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық						Арнайы және басқарушылық					Кәсіби								
		Ж-1	Ж-2	Ж-3	Ж-4	Ж-5	Ж-6	А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	КҚ-1	КҚ-2	КҚ-3	КҚ-4	КҚ-5	КҚ-6	КҚ-7	КҚ-8	КҚ-9
Міндетті компонент																					
LNG205	Шет тілі (Кәсіби)	x											x	x							
ROB232	Ақпараттық құрылғылар мен жүйелер												x				x	x	x		
ROB236	Мультиагентті робототехникалық жүйелер												x				x	x	x	x	
ROB228	Роботтардың динамикасы												x				x	x		x	
ROB237	Белгісіз ортада мобильді роботтарды басқару												x				x	x	x		
ROB202	Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі												x				x			x	
ROB233	Роботтардың навигациялық жүйелері												x				x	x	x	x	
ROB250	Ақпараттық топология және желілер												x				x	x	x	x	
ROB234	Математикалық модельдеу және көп буынды жүйелердің қозғалысын оңтайландыру												x				x	x		x	x
ROB238	Арнайы мақсаттағы робототехникалық жүйелерді жобалау												x				x	x	x	x	x
ROB218	Робастты жүйелер және бейімделгіш басқару												x				x	x	x	x	
ROB235	Өлшеу ақпаратын сандық өңдеу												x				x	x	x	x	
Мемлекеттік қорытынды аттестаттау																					
ECA205	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау (МДРЖК)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Оқытудың қосымша түрлері																					
AAP242	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы												x					x	x	x	x
AAP244	Өндірістік практика	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x			

7 ECTS стандартына сәйкес дипломға қосымша

Диплом қосымшасы Еуропа Комиссиясы, Еуропа Кеңесі және ЮНЕСКО/СЕРЕС стандарты бойынша әзірлеген.

Бұл құжат академиялық тану үшін ғана және де білім жөнінде ресми бекітілген құжат болып саналмайды. Жоғары білім туралы дипломысыз жарамсыз.

Европалық қосымшаны толтыру мақсаты – дипломның иесі жайлы керекті мәлеметтерді ұсыну, ол алған квалификация және де сол квалификацияның деңгейі, оқудың бағдарламасының мазмұны, нәтижелері, квалификацияның функционалды қызметі және де ұлттық оқу жүйесі туралы ақпарат алу. Қосымша моделінде бағаларды көшіру орындалады, европалық трансферттік жүйе немесе кредиттерді қайта есептеу (ECTS) үшін қолданылады.

Европалық диплом қосымшасы шетелдік жоғары оқу орындарында білім

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	14 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

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.

8 Курстың қысқаша сипаттамасы

Шет тілі (Кәсіби)

КОД - LNG205

КРЕДИТ - 5

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

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Бұл курстың арқасында арнайы терминологияны үйреніп, арнайы әдебиеттерді оқи алады, кәсіби қызметте шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті білімді меңгереді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оқу үрдісінде білімгерлер шет тілін меңгеріп, кәсіптік қызметінде шет тілінде тиімді ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті арнайы лексика қорын үйренеді. Оқу кезеңіне қажетті тілдік дағдыларды қалыптастырудың практикалық тапсырмалары мен әдістеріне мыналар жатады: кейс әдіс-тәсіл және рөлдік ойындар, диалогтар, дискуссиялар, презентациялар, тыңдау тапсырмалары, топтық немесе жұптасып жұмыс істеу, әртүрлі жазбаша тапсырмаларды орындау, грамматикалық тапсырмалар мен оның түсіндірмелері.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді меңгеру нәтижесінде білімгер кәсіптік лексикалық сөздік қорын кеңейте алады, кәсіби ортада тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгереді, сөйлеу және жазбаша ойларды сауатты жеткізуді үйренеді, арнайы терминологияны түсініп, арнайы әдебиеттерді оқиды.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	16 бет 31 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Жобалық менеджмент

КОД – MNG230

КРЕДИТ – 3

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

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

"Жобалық 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 болып табылады. Курс жобаларды басқару бойынша халықаралық ұсыныстарға негізделген (Project Management Body of Knowledge).

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Пәннің мазмұны қазіргі заманғы концепцияларды, әдістерді, жобалық менеджменттің құралдарын, оларды жоспарлау және жобаларды орындау міндеттерін шешу үшін маманның болашақта практикалық қызметінде қолдану мақсатында оқытуға бағытталған.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК 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:

- Жобаларды басқару саласындағы заманауи стандарттар және 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 уақытылы түзету үшін нақты көрсеткіштерді талдау.

дағдылар:

- жоба менеджментінің заманауи талаптарына сәйкес жобаларды жүргізу;
- MS Project бағдарламалық қамтамасыз етуін басқару барысында қолдану.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	17 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

Роботтардың ақпараттық құралдары

КОД – ROB254

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Роботтардың ақпараттық құралдары» пәнін дамыту мақсаты - роботтардың, олардың сезімтал элементтерінің, өлшеу тізбектерінің және күшейткіштердің ақпараттық жүйелерін құру принциптерін зерделеу; түрлі сенсорларды жасау кезінде қолданылатын физикалық қағидалар қарастырылады, математикалық тәуелділіктер зерттеліп, сезімтал элементтердің негізгі параметрлерін есептеуге мүмкіндік береді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Кіріспе. Ақпараттық жүйелердің элементтері. Кинетикалық және динамикалық шамаларды өлшеу. Жергілікті ақпараттық жүйелер. Көрініс жүйелері. Сенсорлы типті жүйелер.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Магистрант пәнді оқып бітіргеннен кейін білуі керек:

- заманауи зерттеу әдістері;
- робототехника және мехатроника саласындағы жобалардың кезеңдері;
- ғылыми-техникалық ақпарат іздеудің негізгі принциптері.

жасай білуі керек:

- заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып дербес зерттеу;
- іс жүзінде жаңа білім мен дағдыларды пайдалану;
- қолданыстағы бағдарламалық жасақтама пакеттерін қолданады және қажет болған жағдайда жаңа бағдарламалық жасақтамаларды әзірлейді;

дағдылары:

- жұмыстарды тарату дағдылары;
- жобаларды іс жүзінде іске асыру барысында алынған білімдерді жүзеге асыру дағдылары;
- робототехникалық жүйелердің заманауи зерттеу құралдарымен жұмыс істеу дағдысы.

Роботтардың навигациялық жүйелері

КОД – ROB233

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты - роботтардың навигациялық жүйелерінің, сонымен қатар қазіргі заманғы навигацияның математикалық аппаратының түрлерін, мақсатын, жалпы әрекет ету принциптерін оқу болып табылады. Роботтардың навигациясы жүйесінің құралдарын түсінуге және роботтардың навигациясының заманауи жүйелері мен құралдарын қолдануға үйрету.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Осы пәнді оқу үшін "сызықтық алгебра", "Қолданбалы математика", "Физика", "Теориялық механика", "Электротехниканың теориялық негіздері" пәндерінің негіздерін білу қажет. Манипуляциялық және мобильді роботтар үшін бағдарлау және навигацияның инерциялық жүйесі (БНИЖ). БНИЖ құрылымы мен мақсаты. Сезімтал элементтер блогының (СЭБ) құрылымы мен мақсаты. БНИЖ көмегімен өлшенетін қозғалыстағы объектінің кинематикалық параметрлері. Қозғалыстағы объектінің инерциалды бағдарлау және навигациясы есебін қою. БНИЖ көмегімен қозғалыстағы объектінің кинематикалық параметрлерін анықтау үшін бағдарлау және навигация алгоритмдері. БНИЖ кинематикалық қателігі үшін теңдеуді шығару.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНҒЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы:

білуі керек:

- роботтардың навигациясы жүйесінің құрамдас бөліктерінің әрекет ету принциптері және математикалық сипаттамасын, қазіргі ақпараттық қоғамның дамуындағы ақпараттың мәні мен маңызын, спутниктік радионавигациялық жүйелерін;

жасай білуі керек:

- роботтарды навигациялаудың практикалық міндеттерін шешуде теориялық білімді қолдануды

- математикалық модельдерді құру үшін қажетті білімді қолдану, мақсат қою және оған қол жеткізу жолдарын таңдау, ұжымда жұмыс істеуді;

меңгеруі керек:

- роботтардың навигация жүйесін әзірлеу дағдысын; әдеби және патенттік көздерді іріктеу, зерттеу және талдау жолымен ғылыми-техникалық проблеманың жағдайын талдау қабілетін;

- ғаламдық компьютерлік желілерде ақпаратпен жұмыс істеу дағдысын; ақпаратты жалпылау, талдау, қабылдау қабілетін.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	19 бет 31 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

Көп буынды жүйелердің қозғалысын математикалық моделдеу және оңтайландыру
КОД – ROB234
КРЕДИТ – 5
ПРЕРЕКВИЗИТ - жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқытудың мақсаты жобалау сатысында көп буынды жүйелердің қозғалысын моделдеу принциптерін оқып үйрену болып табылады, олар көп буынды болып табылатын мехатронды жүйелердің көпшілігі болып табылады, мысалы, өнеркәсіптік роботтардың манипуляторлары, құрылыс автомобиль крандары, бір шөмішті экскаваторлар және т. б. SimMechanics кітапханасының негізгі элементтерін зерттеу. SimMechanics ортасында кеңістіктік механизмдер мен машиналардың модельдерін қалыптастыру, SimMechanics кіріктірілген құралдарын пайдалана отырып кеңістіктік механизмдер мен машиналар қозғалысының визуализациясы.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Көп буынды жүйелердің қозғалысын математикалық моделдеу және оңтайландыру" курсы SimMechanics арнайы физика-математикалық аппаратының, физикалық үлгілеу үшін Simulink жүйесін кеңейту пакетінің көмегімен механикалық жүйелерді (мысалы, әртүрлі кинематикалық байланыстарды) жобалау және талдау принциптерін зерттеуге арналған. Бұл механикалық жүйелерді техникалық жобалау және модельдеу (Теориялық механика заңдары аясында) SimMechanics үш жазықтықта үдемелі және айналмалы қозғалысты моделдеуге мүмкіндік береді. SimMechanics буындардың параметрлерін (масса, инерция моменттері, геометриялық параметрлер), кинематикалық шектеулер, жергілікті координаттар жүйелері, қозғалыстарды есептеу және өлшеу тәсілдері үшін құралдар жиынтығын қамтиды.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Магистрант пәнді оқып бітіргеннен кейін:

Білуі керек:

- математикалық моделдеу және көп буынды мехатроника жүйелерінің қозғалысын оңтайландыру тәсілдерінің функционалдық тағайындалуын.

Жасай білуі керек:

- математикалық модельдеудің және көп буынды мехатроника жүйелерінің қозғалысын оңтайландырудың жаңа тәсілдерін әзірлеуді жүзеге асыруды.

менгеруі керек:

- жобаларды іс жүзінде жүзеге асыру кезінде алған білімдерін іске асыру дағдысын.

Мультиагентті робототехникалық жүйелер

КОД – ROB236

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Бөлінген компьютерлік жүйелер саласындағы зерттеу нәтижелерінің негізінде параллель есептеуде проблемаларды шешудің желілік технологиялары негізінде қалыптастырылған жасанды интеллектің жаңа перспективалы бағыттарының бірі болып табылатын көпмақсатты жүйелерді зерттеу, онда бөлінген жүйеде бірлесіп жұмыс істейтін мультиагенттер деп аталатын бағдарламаларда көптеген өзара байланысты есеп процестері бар.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бұл пән заманауи жағдайларда жасанды интеллект мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін көпфункционалды жүйелерге арналған арнайы бағдарламаларды қолдануымен байланысты көптеген мәселелерді зерттеуді қарастырады. Ол мультиагент тәсілдің мазмұнын, оны жүзеге асыру тәртібін және басқару процестеріндегі талдау нәтижелерін пайдалануды тұтас қарауды қамтамасыз етеді. Біз мультиагенттік робототехникалық жүйелерді қолдану арқылы анықталмаған және қақтығыс жағдайларында, оқиғалардан, ситуациядан және жоғары қосылыс жағдайында бизнесті басқаруда шешімдер қабылдаудың күрделене түсетіндігін дәлелдейтін, таратылған динамикалық орталар мен интеллектуалды агенттер түрінде жаңа үлгілерді қарастырамыз.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді меңгеру нәтижесінде магистрант:

білуі тиіс:

- мультиагенттік робототехникалық жүйелерді құрудың жалпы принциптерін;
- мультиагенттік робототехникалық жүйелерді қалыптастыру әдістемесін, әдістері және модельдерін;

жасай білуі керек:

- мультиагенттік робототехникалық жүйелерді синтездей алуы.

меңгеруі тиіс:

- мультиагенттік робототехникалық жүйелерді қолдану әдістерін.

Мехатронды техника өндірісін ұйымдастыру және жоспарлау
КОД – ROB251
КРЕДИТ – 4
ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты – өнеркәсіптік кәсіпорынның тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін өндірісті ұйымдастыру туралы ғылымның маңызды мәселелері мен факторларын - материалдық өндірістің алғашқы буынын өзара байланыстыра білу болып табылады.

Пәннің міндеттері:

- өндірісті ұйымдастыру негіздерін меңгеру;
- өндірістік процестерді ұйымдастыруды жан-жақты зерттеу;
- кәсіпорынға қызмет көрсететін өндірістік инфрақұрылым мен қосалқы цехтарды ұйымдастыру негіздерін оқыту;
- кәсіпорында жаңа техниканы дайындау мен игеруді ұйымдастыруды, жоспарлауды және басқаруды оқыту.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Өндірісті ұйымдастырудың мәні мен міндеттері. Кәсіпорынның жалпы және өндірістік құрылымы туралы түсінік. Өндірістік процестің жалпы сипаттамасы және оның құрылымы. Өндірістің ұйымдастырушылық түрі және оның белгілерін анықтайтын ұғым. Өндірістің технологиялық дайындығы, міндеттері, мазмұны және оны жүргізу тәртібі. Өнімнің сапасы, көрсеткіштері және оның деңгейін бағалау. Қоршаған ортаны қорғау жоспарының құрылымы мен мазмұны.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді меңгеру нәтижесінде магистрант:

білуі керек:

- ұйымның (кәсіпорынның) жұмыс істеуі мен дамуының жалпы заңдылықтарын, негізгі элементтердің өзара байланысын;

жасай білуі керек:

- нақты практикалық жағдайларда өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау құралдарын оқу пәні ретінде қолдану;

меңгеруі керек:

- кәсіпорынды басқарудың практикалық міндеттері үшін кәсіпорын экономикасы құралдарын (өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау) қолдану.

Өлшеу ақпаратын сандық өңдеу

КОД – ROB235

КРЕДИТ – 4

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты ақпаратты қабылдау және таратуда сигналдарды цифрлық өңдеудің рөлі мен мәнін, сигналдарды цифрлық ұсынудың ерекшеліктері мен артықшылықтарын оқып үйрену, цифрлық түрлендірулер алгоритмдерін оқып үйрену, телекоммуникациялық, ақпараттық-өлшеу және радиофизикалық жүйелерде цифрлық өңдеуді жүзеге асыру және оны ғылымның, техниканың және өндірістің әр түрлі салаларында қолдану болып табылады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бұл пән аналогтық сигналдарды цифрлық сигналдарға түрлендірумен байланысты проблемалардың кең шеңберін, сонымен қатар берілетін ақпараттың жоғары сенімділігі мен дұрыстығын қамтамасыз ететін әр түрлі екілік кодтарды зерттеуді қамтамасыз етеді. Цифрлық сигналдар мен сигналдарды цифрлық өңдеу жүйелерінің (СЦӨ) тағайындалуы және қолданылу саласы. Котельников Теоремасы.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Сабақты оқып бітіргеннен кейін магистрант:

білу керек:

- цифрлық сигналдардың артықшылықтары және олардың құрылатын робототехникалық және мехатрондық жүйелер мен кешендердегі рөлі;
- цифрлық сигналдар мен жүйелерді сипаттау үшін математикалық аппарат;
- сандық сүзудің әртүрлі тәсілдері мен алгоритмдері;
- сигналдарды цифрлық өңдеу жүйелерін іске асыруға арналған қазіргі заманғы элементтік база.

жасай білуі керек:

- сандық сигналдарды және оларды өңдеу жүйелерін математикалық сипаттау;
- сигналдарды цифрлық өңдеу жүйелерін іске асыру үшін бағдарламалық қосымшаларды қолдану қабілеттілігіне ие болу керек:

игеруі керек:

- сигналдарды цифрлық өңдеу жүйелерін жобалаудың математикалық және алгоритмдік әдістерімен;
- робототехникалық және мехатрондық жүйелер мен кешендерде пайдаланылатын сигналдарды цифрлық өңдеу жүйелері мен блоктарын жобалау үшін ақпараттық технологиялармен және бағдарламалық қамтамасыз етумен қамтамасыз ету.

Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі

КОД – ROB202

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ – физика, химия, математика, электроника

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқытудың мақсаты - жобалау сатысында техникалық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін оқу, пайдаланудағы техникалық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін оқу, жабдықтың істен шығуын болжау және алдын алу үшін ықтималдықтар теориясын қолдану, қолданыстағы жабдықтарды диагностикалау әдістерін оқу болып табылады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі" пәнінің келесі негізгі бағыттарды қамтиды. Техникалық жүйелердің қауіпсіздігін бағалауды дамытудағы заманауи ғылыми түсініктер. Аспаптар, машиналар және конструкциялардың сенімділік теориясы. Сенімділік көрсеткіштері, сенімділік және өміршеңдіктің математикалық модельдері. Машиналар мен құрылымдарды жобалау шарттарына сенімділік және өміршеңдік теориясын қолдану. Өміршеңдік теориясы. Зақымдануларды жинақтау үлгісі. Шаршап бұзылу механикасы. Жобалау сатысында болжау. Машиналар мен механизмдердің бұзылу мониторингі. Техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау. "Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы мен сенімділігі" пәнін оқыту болашақ мамандарды техникалық жүйелердің сенімділігі мен өміршеңдігі теориясының негізгі ережелерін білумен қаруландыру мақсаты бар.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Осы пәнді оқығаннан кейін магистрант:

білу және жасай білуі керек:

- тәжірибеде сенімділік теориясының негізгі ережелерін қолдану, техникалық жүйелердің сенімділігін бағалауды, математика мен техникалық пәндерге сүйенетін өнеркәсіптің кез келген саласындағы сенімділік теориясын.

Жасай білуі керек:

- техникалық сараптамаға ұсынылған жобаға салынған техногендік тәуекел және өндірістік авариялар жағдайында зиянды азайтуға арналған іс-шараларды өткізу мәселелерінде құзыретті болуды, оларды болжау және алдын алу әдістерін бағалауды.

дағдылар:

- салынып жатқан және жаңғыртылатын техникалық жүйелердің сенімділігі мен техногендік тәуекелін бағалау.

Роботтар динамикасы

КОД – ROB228

КРЕДИТ – 5

ПРЕРЕКВИЗИТ - физика, химия, математика

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пән магистрлерді робототехникалық жүйелер мен динамикасын модельдеу және автоматтандырылған өндіріс жүйелерінің түйіндеріне байланысты ғылыми-зерттеу және ғылыми-жобалау функцияларын орындауға дайындауға бағытталған.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Жүйелік динамиканың негізгі ұғымдары. Механикалық жүйелер динамикасының негізгі заңдылықтары. II реттік Лагранж теңдеуі. Робототехниканы талдаудағы математикалық модельдің және дизайн схемасының рөлі. Манипуляторлардың кинематикасы мен динамикасы. Манипуляторларды кинематикалық талдаудың векторлық әдісі. Орын ауыстырудың төте және кері есептері. Жылдамдықтың төте және кері есептері. Берілген бағытта осы траектория бойынша қозғалысты жүзеге асыратын манипулятордың жалпыланған жылдамдықтарын анықтау. Манипуляторды звеноларының қозғалыс жылдамдығын талдау. Звенолардың бұрыштық үдеуі. Сызықтық үдеу. Манипуляторлардың динамикасы. Роботтық жүйелерді анықтау және диагностикалау. Манипулятордың жылдамдығын оңтайландыру алгоритмі. Кинетостатика әдісі, қозғалыс теңдеулері. Динамикалық модельдер. Роботты жүйелерді анықтау және диагностикалау. Роботтардың динамикасында Лагранж теңдеулері және Даламбер принципі. Роботтардың динамикасындағы Гаусс принципі. Лагранж теңдеулерін қолдану арқылы динамика есептерін шешуге арналған алгоритмдер. Кинематикалық жұптардағы реакциялардың анықтамасы. Роботтар динамикасындағы Гаусс принципі. Динамиканың кері есептері. Берілген траектория үшін дискретті бағдарламаға негізделген роботтардың қозғалыс теңдеуі. Роботтың қозғалысын оңтайландыру.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәндерді меңгеру нәтижесінде магистрант:

білуі және ұғуы керек:

Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді жобалау кезінде динамикалық есептеулерде пайдаланылатын модельдеудің теориялық негіздерін; мехатрондық жүйелерінің жобалық сұлбаларын және математикалық модельдерін құрудың негізгі принциптері және оларға қойылатын талаптарын; мехатрондық жүйелерді динамикалық талдау мәселелерін шешуде пайдаланылатын теориялық негіздері мен алгоритмдерін;

жасай білуі керек:

дизайн сұлбасын, математикалық модельді құрып, қолданбалы пакеттерде мехатрондық жүйелердің қажетті динамикалық есептеулерін жүргізуді; мехатрондық жүйелерді жобалаудағы түйіндер мен модульдердің негізгі

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	25 бет 31 беттен
-----------	------------------------------------	-------------------------	------------------

сипаттамаларын анықтау үшін динамикалық параметрлерін талдау үшін білім мен түсінікті қолдануды;

игеруі (жұмыс істеу қабілетін көрсету) керек:

мехатрондық жүйелерді жобалау кезінде талдау мәселелерін шешудің аналитикалық және инженерлік әдістерімен көрнекі бағдарламалау жүйелерінде (Simulink) моделдеу және динамикалық талдау мәселелерін шешу дағдыларын меңгеруді; жинақтау бойынша өзіндік жұмыс дағдысын, қолданбалы бағдарламалардың 5 арнайы пакетімен жұмыс істеу қабілетін көрсетуді.

Арнайы мақсаттағы роботтық жүйелерді жобалау
КОД – ROB238
КРЕДИТ – 4
ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқыту мақсаттары – «Робототехника және мехатроника» бағытында бакалаврлық және магистрлік дайындау пәндері бойынша бұрын алынған білімді жүйелендіру және интегралдау.

Робототехниканың алдына қойылатын міндеттерді анықтау және қалыптандыру; робототехникалық жүйелердің құраушыларына талаптарды құрастыру; тиімділігі жоғары мехатронды модульдерді және арнайы мақсаттағы объект жүйелерін жобалау мәселелерін түсіну; автоматтандырылған өндіріс ерекшеліктерін, автоматтанлыру және роботтандырудың объектілерін негізді түрде таңдау және техникалық, экономикалық және әлеуметтік көріністерді жан-жақты тіркеуді ескере отырып көп құраушылы интегралданған жүйелерді жүйелі жобалаудың әдістемелік негіздерін алу.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕНГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Пәнді оқу нәтижесінде магистрант:

білуі керек:

- мехатронды және робототехникалық құрылғылар мен арнайы мақсаттағы жүйелерді жобалау мақсаттарын, міндеттерін, әдістерін және сатыларын;

- өнеркәсіптің әр түрлі салаларында қойылатын, әр түрлі технологиялық тағайындалған машиналарды басқару жүйелеріне, жетектеріне және олардың басқару жүйелеріне қойылатын талаптардың кешенін;

жасай білуі керек:

- арнайы мақсаттағы робототехникалық жүйені басқаруды сызбалық жүзеге асыру үшін элементтік базасын техникалық және экономикалық негізделген түрде таңдау;

- механикалық құрылғыларды, электронды, микропроцессорлы, электромеханикалық және басқа құрылғыларды қосқанда робототехникалық жүйелердің жеке қосымша жүйелеріне талаптарды анықтау және техникалық міндеттерді әзірлеу;

игеруі керек:

- арнайы мақсаттағы робототехникалық жүйелерді жобалауға интеграцияланған тәсіл дағдыларын;

- басқару жүйелерін құрастыру және эксплуатациялау саласында тәжірибелерді жалпыландыру және пайдалану дағдыларын.

Робастты жүйелер және адаптивті басқару
КОД – ROB218
КРЕДИТ – 4
ПРЕРЕКВИЗИТ -

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Магистранттар параметрлік, сигналдардың функционалдық, құрылымдық белгісіздік жағдайларында шығу кезінде тікелей қосылатын, сызықты және сызықты емес объектілерге бейімделгіш, робастты және робастты-субоптималды басқару жүйелерін техникалық жағынан енгізудің қарапайым әдістерін зерттейді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Негізгі міндет магистранттарды адаптивті, робастты және робастты-субоптималды басқару жүйелерінің техникалық сипаттамаларымен және қарапайым, қосарланған, желілік және желілік емес және сызықты емес объектілерді таныстыру болып табылады.

КУРС АЯҚТАЛҒАНДА МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ, ДАҒДЫ, БІЛІКТІЛІК

Магистрант пәнді оқып бітіргеннен кейін:

білуі тиіс:

- жоғары деңгейлі бейімделу алгоритмін пайдаланып, сызықты және сызықты емес объектілердің құрылымдық тұрғыдан анықталмайтын объектілерін адаптивті басқару.

жасай білуі керек:

- шығысы бойынша параметрлік, сигналдық, функционалдық және құрылымы бойынша белгісіз сызықты және сызықты емес объектілерді робастты және робастты-субоптималды басқарудың жаңа түрлерін ойлап таба алуы.

меңгеруі тиіс:

- жобаларды іс жүзінде жүзеге асыру барысында алынған білімдерді жүзеге асыруды.

Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау
КОД – ЕСА501
КРЕДИТ – 12

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Магистрлік диссертацияны орындау мақсаты: магистранттың ғылыми/ зерттеу біліктілігінің деңгейін көрсету, ғылыми ізденісті өз бетінше жүргізе білу, нақты ғылыми және практикалық міндеттерді шешу қабілетін тексеру, оларды шешудің жалпы әдістері мен тәсілдерін білу.

ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Магистрлік диссертация – ішкі бірлігі бар және тандалған тақырыпты әзірлеу барысы мен нәтижелерін көрсететін, ғылымның сәйкес саласындағы нақты мамандығының өзекті мәселелерінің бірі магистранттың өзіндік зерттеу нәтижелерін қорытуды білдіретін бітіру біліктілік ғылыми жұмысы.

Магистрлік диссертация – магистранттың барлық оқу кезеңінде жүргізілген ғылыми-зерттеу /Эксперименталды-зерттеу жұмысының қорытындысы.

Магистрлік диссертацияны қорғау магистрді дайындаудың қорытынды кезеңі болып табылады. Магистрлік диссертация келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- жұмыста робототехника мен мехатроника саласындағы өзекті мәселелер шешілуі немесе зерттеулер жүргізілуі тиіс;
- жұмыс маңызды ғылыми мәселелерді анықтауға және оларды шешуге негізделуі тиіс;
- шешімдер ғылыми негізделген және сенімді, ішкі бірлігі болуы тиіс;
- диссертациялық жұмыс жеке-дара жазылуы тиіс.

Мазмұны

- 1 Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы
- 2 Оқуға түсетіндерге талаптар
- 3 Диплом алу үшін және оқу аяқталуы үшін талаптар
- 4 Білім алу бағдарламасына жұмыстық оқу жоспары
- 5 Деңгей дескрипторлары мен білім көлемі, біліктілік, қабілеттілік және құзырет
- 6 Оқу аяқталған соң құзырет
- 7 ECTS стандарты бойынша дипломға қосымшалар
- 8 Курстың қысқаша сипаттамасы

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОҚ отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	30 бет 31 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу
«7M07107 Робототехника и мехатроника»

Срок обучения – 2 года.

Содержание образовательной программы магистратуры разработано на основе принципов непрерывности и преемственности с предыдущим уровнем образования - бакалавриат. Все дисциплины являются логическим продолжением дисциплин бакалавриата, их содержание носит более углубленный характер.

Образовательная программа построена таким образом, чтобы обеспечивалась целостность образования, сочетание фундаментальной подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности специалиста и полностью соответствует требованиям Типового учебного плана по специальности высшего образования.

Содержание и объем учебных курсов по базовым дисциплинам являются достаточными для последующего изучения профилирующих дисциплин.

Структура образовательной программы основана на модульном принципе, при составлении которой соблюдается комплексный подход.

Образовательная программа специальности нацелена на достижение определенного образовательного результата, от фундаментальных и общих профессиональных до специальных узко прикладных.

Виды профессиональных практик, диссертационные работы включаются в соответствующие модули образовательной программы в зависимости от взаимосвязи и единства целей с учебными дисциплинами.

Программа обеспечивает изучение и исследование всех видов современных информационно-измерительных систем и комплексов.

Программа обеспечивает магистрантам возможность проходить стажировку за рубежом и проводить различные исследовательские работы. Развивает у магистрантов способности к пониманию современных достижений в области проблем развития приборостроения.

Заместитель директора по
ИиИТ ТОО «Корпорация Сайман»



Байбеков К.И.

Жасалған:	Қарастырылған: Институт ОК отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ ОӘК	31 бет 31 беттен
-----------	---------------------------------------	-------------------------	------------------