



**Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M07107 - Робототехника және мехатроника**

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

7M071 Инженерия және инженерлік іс

Білім беру бағдарламаларының тобы:

M102 Роботты техника және мехатроника

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: **2 жыл**

Кредиттер көлемі: **120**

Алматы 2022

7M07107 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

28.04.2022ж. №13 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында
қаралып, бекітуге ұсынылды

26.04.2022 ж. №7 хаттама

7M07107 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы 7M071
Инженерия және инженерлік іс бағыты бойынша академиялық комитетте
өзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Бактыбасв Мурат Кыргызбаевич	Физика-математика ғылымдарының кандидаты	қауымдастырылған профессор	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Ожикенов Касымбек Адильбекович	т.ғ.к.	Профессор, кафедра меңгерушісі	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джумагулов Арыстанбек Кузембаевич	-	бас директор	«MEDREMZAVOD HOLDING» ЖШС	
Акжанов Жанат Койшибаевич	-	директор	«Корпорация САЙМАН» ЖШС	
Білім алушылар				
Шылымырза Усен Жұманұлы	-	1 курс магистранты	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

Мазмұны

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

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БББ – білім беру бағдарламасы

НП – негізгі пәндер

БП – бейіндеуші пәндер

ЖӘЭҚ - жалпыадамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер

АБҚ - арнайы және басқарушылық құзыреттер

КҚ - кәсіби құзыреттілік

ОН – оқу нәтижелері

РТжАТҚ - Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары

ҚА - Қорытынды аттестация

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

«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 мехатрондық 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, өңдеудің 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 өңдеу, 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, мехатрондық 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 мехатрондық 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;

ғылыми-педагогикалық қызметі:

- педагогикалық, ғылыми, техникалық және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, сондай-ақ өздерінің кәсіби қызмет нәтижелерін зерттеу негізінде білім беру пәндері мен курстар бағдарламаларын әзірлеуге қатысу;

- кәсіптік пәндер бойынша жеке зертханалық жұмыстар мен семинарларды құруға және жаңартуға қатысу;

- практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыруға және басқаруға қатысатын студенттермен сабақ өткізу;

- компьютерлік және қашықтықтан оқыту жүйелерін қоса алғанда, жаңа білім беру технологияларын қолдану және дамыту.

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. Ғылыми және педагогикалық магистратурада студенттің оқу және ғылыми жұмыстарының барлық түрлерін қоса алғанда, оқудың барлық кезеңіне кемінде 120 академиялық кредит беріледі.

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

Ғылыми және педагогикалық бағыттағы магистратура жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдар үшін терең ғылыми, педагогикалық және ғылыми-зерттеу тағылымдамасымен 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) ғылыми-педагогикалық магистратура үшін магистрлік диссертацияны қоса алғанда, ғылыми-зерттеу жұмысы

4) қорытынды аттестация.

Қорытынды аттестаттау магистрлік диссертацияны жазу және қорғау түрінде өткізіледі.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты:

Білім беру бағдарламасының мақсаты - қазіргі жағдайда кәсіби қызметтің ғылыми-педагогикалық және өндірістік міндеттерін шешуге дайын робототехника және мехатроника саласындағы жоғары білікті мамандарды сапалы даярлауды қамтамасыз ету.

БББ 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.

Оқуды аяқтау бойынша құзыреттілік

Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер (ЖӘЭҚ)	
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
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

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

ОН1 - Робототехника және мехатроника саласындағы отандық және шетелдік ғылымның, техника мен технологиялардың жетістіктері бойынша арнайы әдебиетті және басқа да ғылыми-техникалық ақпаратты зерделеу.

ОН2 - Қамқорлыққа алынғандардың да, әріптестерінің де өз бетінше оқуына және оқуына тұрақты қызығушылықты көрсету, кәсіби қызметтің барлық кезеңі ішінде оларға басшылық ету және консультация беру.

ОН3 - Құқықтық және этикалық нормалардың барлық қағидаттарын сақтай отырып, өндірістік және/немесе ғылыми міндеттерді шешу кезінде кәсіби қызметтің жоғары деңгейін көрсету.

ОН4 - Жаңа үлгілерді әзірлеу және қолданыстағы мехатрондық және робототехникалық жүйелерді жетілдіру саласында зерттеу жүргізу, жасанды интеллект элементтері бар ақпаратты өңдеудің жаңа тәсілдерін іздеу.

ОН5 - Робототехникалық және мехатрондық жүйелер мен кешендердің заманауи және сенімді блоктары мен құрылғыларын, интеллектуалды басқарылатын атқарушы және ақпараттық-сенсорлық және навигациялық модульдерін жобалау.

ОН6 - Ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында пәнаралық инженерлік проблемаларды шешу және басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді және жаңа технологияларды қолдану.

ОН7 - Техникалық құралдарды, сондай-ақ бағдарламалық басқару кешендерін қоса алғанда, робототехникалық және мехатрондық жүйелер мен кешендерді пайдалану, монтаждау және баптау жөніндегі жұмысты ұйымдастыру және жүргізу.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелімі	7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелімі	7M071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M102 Роботты техника және мехатроника
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07107 - Робототехника и мехатроника
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Басқарудың жаңа әдістерін әзірлеу, ақпаратты өңдеу және кең мақсаттағы мехатроникалық және робототехникалық жүйелердің, олардың ішкі жүйелері мен жекелеген модульдерінің жаңа конструктивтік шешімдерін іздеу, мехатроника, робототехника, басқару теориясы және жасанды интеллект әдістері саласында зерттеулер жүргізу саласында жоғары білікті мамандарды даярлау.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты - қазіргі жағдайда кәсіби қызметтің ғылыми-педагогикалық және өндірістік міндеттерін шешуге дайын робототехника және мехатроника саласындағы жоғары білікті мамандарды сапалы даярлауды қамтамасыз ету.
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	-
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Ғылыми зерттеулер әдістемелер саласында; жоғарғы оқы мекемелерінде ғылыми-педагогикалық және ғылыми қызметтер саласында; заманауи білім технологиясы сұрақтарында; ғылыми жобаларды және кәсіби салада зерттеулер орындау; ақпараттық талдау саласында.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 – ОН7
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	Қазақша, орысша
17	Берілетін академиялық дәреже	«7M07107 - Робототехника и мехатроника» білім беру бағдарламасы бойынша техника ғылымдарының магистрі/техника және технология магистрі
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Ожикенов К.А., Тасболатова Л.Т.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)						
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті										
1.	Ағылшын тілі (Кәсіби)	Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салада шетел тіліндегі қарым -қатынас дағдыларын жетілдіруіне және дамытуына арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жеке қарым -қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады (дөңгелек үстел, пікірталастар, талқылаулар, кәсіби бағытталған жағдайларды талдау, жоба). Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше (MIS) айналысуы қажет	5			v				
2.	Басқару психологиясы	Курс магистранттарды басқару психологиясының негіздеріне оқытуға бағытталған. Онда басқару психологиясының ерекшелігі, басқарушылық қызметтің психологиялық заңдылықтары, жеке тұлға және оның басқару жүйесіндегі әлеуеті қарастырылады; ұйымдағы мотивация мен нәтижелілік, ұйымдарды қазіргі басқарудағы көшбасшылық және көшбасшылық, басқару объектісі ретінде әлеуметтік топ, басқарушылық шешімдерді қабылдаудың психологиялық негіздері, іскерлік қарым-қатынас және басқарушылық қақтығыстар, жауапкершілік психологиясы, имидж құру, мысалы байланыс мәдениетінің ажырамас бөлігі, жарнама психологиясы.	3			v				
3.	Ғылым тарихы мен философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыныптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3			v				
4.	Жоғары мектеп педагогикасы	Курстың мазмұны білім беруді басқару негіздерін, ғаламдық білім беру үрдістері менеджментін, стратегиялық бастамаларды талдау мен таңдауды, білім беру мекемесінің/ұйымның дамуын басқару стратегиясы ретінде жобаны зерттеуге бағытталған. Сонымен қатар магистранттар білім беру маркетингін, білім беру ұйымдарындағы адам ресурстарын басқаруды, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және білім беру процесін басқаруды (жоғары мектеп мысалында) зерттейді.	3			v				
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті										
5.	Роботтардың динамикасы	"Роботтардың динамикасы" пәнін оқытудың мақсаты роботтардың кинематикалық және динамикалық модельдерін құру негіздерін және қозғалысты басқару міндеттерін, қозғалыстың бағдарламалық траекторияларын құру әдістерін зерттеу болып табылады. Әр	5	v		v				

		түрлі атқарушы құрылғылардың кинематикасы мен динамикалық қасиеттерін зерттеу және осы ақпаратты мүмкіндігінше қарапайым және үнемді басқару үшін пайдалану. Роботты басқару динамикасының міндеті, оның қозғалыс траекториясын жоспарлаумен тығыз байланысты									
6.	Интеллектуалды басқару және ақпаратты өңдеу жүйелері	Пән теориялық негіздерді зерттеуге және нейрондық желілермен, генетикалық алгоритмдермен және сараптамалық жүйелермен жұмыс істеудің практикалық дамуына бағытталған. Басқару үшін зияткерлік жүйелерді пайдалану бойынша практикалық дағдыларды қалыптастыру. Барлық ақпараттық технологиялар арасындағы зияткерлік әдістердің орнын түсіну. Негізгі Зияткерлік технологиялар туралы түсінік, оларды компьютерлік басқару жүйелерінде қолдану және қолданбалы есептерді шешу үшін қолдану	5					v	v		
7.	Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	Пәнді оқытудың мақсаты - өнертапқыштық міндеттерді шешудің теориялық негіздерін меңгеру. Өнертапқыштық міндеттерді шешу саласындағы негізгі білім, сондай-ақ өнертапқыштықтың нормативтік құжаттарымен жұмыс істеу дағдылары ұсынылатын болады. Курсты оқып болған соң магистрант өнертапқыштық міндеттерді талдау, синтездеу және олардың шешімдерін жобалау қабілетін көрсетуі, сондай-ақ олардың қоғам, биотехнология, биомедицина және медицина үшін маңызын бағалауы тиіс	5					v	v		
8.	Инновациялық қызметте техникалық шығармашылық әдістерін қолдану	Пәнді оқытудың мақсаты - инновациялық қызметте техникалық шығармашылық әдістерін практикалық қолдану негіздерін игеру. Инновациялық қызметте техникалық шығармашылық әдістерін қолданудың негізгі білімі мен дағдылары ұсынылады. Курсты оқығаннан кейін магистрант инновациялардағы техникалық шығармашылық әдістерін талдау, синтездеу және жобалау қабілеттерін көрсетуі керек, сонымен қатар олардың биотехнология, биомедицина және медицина үшін маңыздылығын бағалауы керек.	5					v			
9.	Математикалық модельдеу және көп буынды жүйелердің қозғалысын оңтайландыру	Пәнді оқытудың мақсаты - жобалау сатысында мехатрондық жүйелердің көпшілігі, мысалы, өнеркәсіптік роботтардың манипуляторлары және т.б. сияқты көп буынды жүйелердің қозғалысын модельдеу принциптерін зерттеу. SimMechanics кітапханасының негізгі элементтерін және SimMechanics ортасында кеңістіктік механизмдер мен машиналардың модельдерін қалыптастыру принциптерін зерттеу, SimMechanics кіріктірілген құралдарын қолдана отырып кеңістіктік механизмдер мен машиналардың қозғалысын визуализациялау.	5					v		v	
10.	Биотехникалық басқару жүйелері	Пәннің даму мақсаттары: биотехникалық жүйелерді басқару жүйелерінде білім, дағды, қабілеттер мен құзыреттілікті қалыптастыру; адам өмірін қолдау үшін автоматты биотехникалық жүйелерді дамыту қажеттілігі туралы сенім қалыптастыру; болашақ кәсіби қызметке қажетті ақпараттық құралдарды пайдалану	5	v		v					
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті											
11.	Интеллектуалды басқару технологиясы	Пәнді оқытудың мақсаты - жасанды интеллекттің теориялық негіздерін, зияткерлік жүйелердің нейрондық желілік технологияларын, анық емес логикасы бар басқару жүйелерін құру технологияларын, анық емес логика ережелерін, білім базасын құруға арналған технологияларды, сараптамалық басқару жүйелерін, адаптивті басқару жүйелерін, зияткерлік жүйелердің теориясы мен техникасының міндеттерін және т.б.	5					v	v	v	

		зерттеу.											
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті													
12.	Белгісіз ортада мобильді роботтарды басқару	Пәнді оқытудың мақсаты - магистрлерде мобильді роботтарды автоматты және автоматтандырылған басқару, белгісіз, кездейсоқ, анықталмайтын әсерлерді ескере отырып, автоматтандырылған жобалау және өндіріс жүйелерін қолдана отырып, мобильді роботтарды жобалау, жөндеу және пайдалану әдістері туралы білім қалыптастыру. Статикалық және динамикалық объектілерді математикалық сипаттау, робототехникалық және мехатрондық жүйелердің механикалық және электр тораптарын әзірлеу және жобалау, оларды кейіннен автоматтандырылған басқару мәселелері қарастырылады.	5				v	v					
13.	Белгісіздік жағдайында интеллектуалды басқару	"Белгісіздік жағдайындағы зияткерлікті басқару" пәні үздіксіз динамикалық объектілердің белгісіздік жағдайындағы басқару мәселелерін зерттеуге бағытталған. Сезімталдық теориясының құралдары, аралық модельдік көріністер, жалпыланған модальды басқару, Ляпунов функциялары және адаптивті басқару әдістері зерттелуде. Басқару заңдарының құрылысы, жүйелерге олардың жұмыс істеу сапасының негізгі көрсеткіштері тұрғысынан сенімділік береді. Бейімделмейтін және бейімделгіш басқару әдістері.	5				v	v					
14.	Роботтардың навигациялық жүйелері	Пәннің мақсаты роботтардың навигациялық жүйелерінің түрлерін, мақсатын, жалпы жұмыс принциптерін, сондай-ақ қазіргі навигацияның математикалық аппаратын зерттеу болып табылады. Роботтардың навигациялық жүйелерінің мақсаттарын түсінуге және роботтардың заманауи жүйелері мен навигациялық құралдарын қолдануға үйрету. Манипуляциялық және мобильді роботтарға арналған инерциялық бағдарлау және навигация жүйесі (ИСОН). Құрылымы мен мақсаты және ұйқысы. ИСОН көмегімен қозғалатын объектінің кинематикалық параметрлерін анықтауға арналған бағдарлау және навигация алгоритмдері.	5				v	v					
15.	Ақпараттық-өлшеу жүйелерінің техникалық құралдары	Пәнді оқытудың мақсаты - білім алушыларда ақпараттық-өлшеу жүйелері саласында білімді қалыптастыру: компоненттер, жұмыс алгоритмдері, құрылымдар, сипаттамалар, қазіргі заманғы ақпараттық-өлшеу жүйелері мен олардың бөліктерінің түрлері мен тағайындаулары; ақпараттық-өлшеу жүйелерінде компьютерлер мен есептеу техникасын қолдану ерекшеліктері; ақпараттық-өлшеу жүйелерінде адам мен техниканың өзара іс-қимылын ұйымдастыру; метрологиялық жүйелерді; ақпараттық-өлшеу жүйелерінің көздерін, түрлері мен тиімділік көрсеткіштерін қамтамасыз ету	5				v						
16.	Мультиагенттік робототехникалық жүйелер	Пәнді оқытудың мақсаты - таратылған компьютерлік жүйелер саласындағы зерттеулердің нәтижелері, параллельді есептеулердегі мәселелерді шешудің желілік технологиялары негізінде құрылған, бір уақытта көптеген өзара байланысты есептеу процестері жүретін, таратылған жүйеде бірлесіп жұмыс істейтін бағдарламаның жеке бөліктерінің автономия принципі енгізілген жасанды интеллекттің жаңа перспективалы бағыттарының бірі болып табылатын көп агентті жүйелерді зерттеу. мультиагенттер деп аталатын бағдарламалар.	5				v	v					
17.	Интеллектуалды басқару технологиясытехнологиялар	Пәнді оқытудың мақсаты - жасанды интеллекттің теориялық негіздерін, зияткерлік жүйелердің нейрондық желілік технологияларын, анық емес логикасы бар басқару жүйелерін құру технологияларын, анық емес логика ережелерін, білім базасын құруға арналған технологияларды, сараптамалық басқару жүйелерін, адаптивті басқару	5					v	v	v			

		жүйелерін, зияткерлік жүйелердің теориясы мен техникасының міндеттерін және т.б. зерттеу.									
18.	Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі	Пәнді оқытудың мақсаты - жасанды интеллекттің теориялық негіздерін, зияткерлік жүйелердің нейрондық желілік технологияларын, анық емес логикасы бар басқару жүйелерін құру технологияларын, анық емес логика ережелерін, білім базасын құруға арналған технологияларды, сараптамалық басқару жүйелерін, адаптивті басқару жүйелерін, зияткерлік жүйелердің теориясы мен техникасының міндеттерін және т.б. зерттеу.	5								v
19.	Техникалық жүйелердің сенімділігі мен өміршеңдігін бағалау	Пән жобалау сатысында техникалық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін зерделеуге, пайдаланудағы техникалық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін зерделеуге, жабдықтың істен шығуын болжау және алдын алу үшін ықтималдық теориясын қолдануға бағытталған. Сенімділік теориясының негізгі ұғымдары, мысалы, объектінің сапасы мен сенімділігі, сәтсіздіктердің себептері мен түрлері. Қалпына келтірілетін жүйелердің сенімділігін шектеусіз және қалпына келтіру уақытын шектей отырып бағалау әдістері	5								v
20.	Өлшеу ақпаратын сандық өңдеу	Пәнді оқытудың мақсаты - ақпаратты қабылдау мен жеткізудегі сигналдарды цифрлық өңдеудің рөлі мен мәнін, сигналдарды цифрлық ұсынудың ерекшеліктері мен артықшылықтарын зерттеу, цифрлық түрлендіру алгоритмдерін зерттеу, телекоммуникациялық, ақпараттық-өлшеу және радиофизикалық жүйелерде цифрлық өңдеуді жүзеге асыру және оны ғылымның, техниканың және өндірістің әртүрлі салаларында қолдану.	5				v	v			
21.	Neuro анық емес және гибридті басқару	Пәнді оқытудың мақсаты - жасанды интеллект теориясы әдістері мен заманауи бағдарламалық-техникалық құралдар негізінде техникалық объектіні нейронечеттік және гибридтік басқару жүйесін құру принциптері мен әдістерімен таныстыру. Нейрондық желілерді модельдеуге арналған MatLab бағдарламалық пакетінің NeuralNetworksToolbox модулінің құрылымын, сипаттамаларын және функционалдығын зерттеу; анық емес және гибридті басқару жүйелерін модельдеуге арналған MatLab бағдарламалық пакетінің FuzzyLogicToolbox модулінің құрылымын, сипаттамаларын және функционалдығын зерттеу	5					v		v	
22.	Арнайы мақсаттағы робототехникалық жүйелерді жобалау	Пәнді оқытудың мақсаты - зерттелетін бағыт бойынша бакалавр және магистрлік дайындық пәндері бойынша бұрын алынған білімді жүйелеу және интеграциялау. Робототехниканың алдында тұрған міндеттерді анықтау және формализациялау; робототехникалық жүйелердің компоненттеріне қойылатын талаптарды құру; жоғары тиімді мехатрондық модульдер мен арнайы мақсаттағы объектілер жүйелерін жобалау мәселелері туралы түсінік; автоматтандырылған өндіріс ерекшелігін ескере отырып, көп компонентті интеграцияланған жүйелерді жүйелік жобалаудың әдістемелік негіздерін алу.	5						v		
23.	Микропроцессорлық және микроконтроллерлік жүйелерді жобалау	Пән студенттерде қазіргі заманғы микропроцессорлық құралдардың негізгі түрлерін жобалаудың жалпы әдіснамасы мен нақты әдістері, сондай-ақ микропроцессорлық жүйелердің архитектурасы, жұмыс істеу және бағдарламалау принциптері туралы білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған. Заманауи Микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің архитектурасы мен функционалдық мүмкіндіктерін; микропроцессорлық жүйелер мен микроконтроллерлерді жөндеу, диагностикалау,	5						v		

		модельдеу және жобалаудың әдістері мен техникалық құралдарын зерделейді								
24.	Мехатронды техника өндірісін ұйымдастыру және жоспарлау	Пәнді оқытудың мақсаты - медициналық техниканы жоспарлау және өндіру әдістерін және медициналық техниканы өндіру кезінде өндірістік процесті ұйымдастыру принциптерін зерделеу. Медициналық техника өндірісін ұйымдастырудың ғылыми негіздері. Медициналық техниканы өндіретін кәсіпорынның қосалқы цехтары мен қызмет көрсететін шаруашылықтарын ұйымдастыру. ҒЗЖ ұйымдастыру, медициналық техника өндірісінің конструкторлық және технологиялық дайындығы. Медициналық техниканы өндіру жөніндегі кәсіпорынды басқаруды ұйымдастыру және жоспарлау. Жаңа техника өндірісін игеруді ұйымдастыру.	5	v						v
25.	Ақпараттық топология және желілер	Пәнді оқытудың мақсаты - магистранттардың робототехникалық жүйелерді басқарудың компьютерлік жүйелеріндегі ақпараттық топологиялар мен желілер туралы жүйелі білім алуы. Қазіргі заманғы ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, ақпараттық мәдениет саласында терең білімді қалыптастыру. Робототехникалық жүйелерді басқарудың әртүрлі автоматтандырылған жүйелерін жобалау және практикалық іске асыру дағдыларын игеру.	5					v		
26.	Роботтарды терең оқыту	Пәнді оқытудың мақсаты - магистранттардың терең нейрондық желілерді қолдана отырып, қолданбалы мәселелерді шешу дағдыларын қалыптастыру. Курс "терең оқыту" әдістеріне - машиналық оқытудың нейрондық желілік әдістерінің жаңа буынына арналған, бұл бірқатар қолданбалы салаларда қарқынды дамуға әкелді. Соңғы бірнеше жыл ішінде терең оқыту әдістері компьютерлік көрудің қолданбалы салаларында берік орныққан: визуалды бейнелерді тану, сегментация, кескіндермен түстерді қалпына келтіру, суреттерді тегтермен сипаттау, мәтінді өңдеу, сөйлеуді өңдеу.	5				v		v	
27.	Робастикалық жүйелер және бейімделгіш басқару	Пәнді оқытудың мақсаты - магистранттарды бейімделгіш, ұялшақ және ұялшақ-субоптималды басқару жүйелерінің техникалық сипаттамасымен таныстыру, бір-бірімен байланысқан, көп байланысты және желілік сызықтық және сызықтық емес объектілерді басқару. Динамикалық объектілерді басқарудың адаптивті және икемді жүйелерін синтездеуде қолданылатын математикалық әдістерді зерттеңіз. Стохастикалық динамикалық жүйелерде бейімделудің нақты мәселелерін шешу үшін зерттелген әдістерді қолдануға үйрету	5			v	v			
28.	Жобалық менеджмент	Пәнді сәтті аяқтағаннан кейін магистранттар жобаға бағытталған бизнесті дамытуды басқарудың заманауи мінез-құлық үлгілеріне баса назар аудара отырып, жобалық менеджменттің негізгі компоненттері туралы білім алады. Курс бағдарламасы бизнес-қоғамдастықпен танылған PMI PMBOK, IPMA ICB халықаралық стандарттарында және жобалық басқару саласындағы ҚР Ұлттық стандарттарында құрылған. Стратегиялық, жобалық және операциялық басқарудың өзара байланысында жобалар арқылы бизнесті дамытуды ұйымдастырушылық басқару ерекшеліктері зерттеледі. Команда құру, коммуникация және стейкхолдерлермен өзара іс-қимыл жасаудың психологиялық аспектілерін ескере отырып, ұйымдардың инновациялық қызметінде қолданылатын практика, әдістер мен рәсімдер жүйесі қарастырылады.	5			v				

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ҰАҚ

БЕКІТЕМІН

SATBAYEV
UNIVERSITYБасқарма төрағасы-
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ректоры

М.М.Бегентаев

«___» _____ 2022 ж.

жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының

ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M07107 - "Робототехника және мехатроника" білім беру бағдарламасы

M102 - "Робототехника және мехатроника" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 2 жыл

Академиялық дәреже: техника ғылымдарының магистрі

Пәннің код	Пәннің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу			
								І курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)											
LNG210	Ағылшын тілі (Кәсіби)	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Ә	5			
HUM214	Басқару психологиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Ә		3		
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Ә		3		
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Ә	3			
М-2. Менеджменттің теориялық негіздерінің модулі (қосымша компонент)											
1201	Электив	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә	5			
1202	Электив	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә	5			
ROB284	Интеллектуалды басқару технологиясы	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Ә	5			
1302	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә		5		
2307	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә			5	
М-3. Басқару жүйесін жобалау модулі (қосымша компонент)											
1203	Электив	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә		5		
1301	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә	5			
1303	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә		5		
2304	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә			5	
2305	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә			5	
2306	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә			5	
2308	Электив	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Ә			5	
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль											
AAP229	Педагогикалық практика	НП ЖООК	6						6		
AAP256	Зерттеу практикасы	БП ТК	4								4
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі											
AAP251	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу	ҒЗЖМ ЖООК	2					2			

	жұмысы										
AAP241	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	3						3		
AAP254	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	5							5	
AAP255	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	14								14
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі											
ECA205	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	ҚА	12							12	
Университет бойынша жиыны:								30	30	30	30
								60	60		

Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ҰАҚ



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

БЕКІТЕМІН

**Автоматика және ақпараттық
технологиялар институтының
директоры**

_____ **Р.К. Ускенбаева**
«__» _____ **2022 ж.**

7M07107 - "Робототехника және мехатроника" білім беру бағдарламасы

M102 - "Робототехника және мехатроника" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі

Оқу мерзімі: 2 жыл

Академиялық дәреже: техника ғылымдарының магистрі

Оқу жоспары бойынша электив коды	пәннің коды	Пәндер атауы	Семестр	Цикл	Кредиттер	дәріс/зерт/пр
Басқарудың теориялық негіздерінің модулі						
1201	ROB256	Роботтардың динамикасы	1	Б	5	2/0/1
	ROB204	Интеллектуалды басқару және ақпаратты өңдеу жүйелері				2/0/1
1202	ROB263	Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	1	Б	5	2/0/1
	ROB262	Инновациялық қызметте техникалық шығармашылық әдістерін қолдану				2/0/1
1302	ROB555	Белгісіз ортада мобильді роботтарды басқару	2	П	5	2/0/1
	ROB203	Белгісіздік жағдайында интеллектуалды басқару				2/0/1
2307	ROB283	Роботтардың навигациялық жүйелері	3	П	5	2/0/1
	ROB224	Ақпараттық-өлшеу жүйелерінің техникалық құралдары				2/0/1
	MNG705	Жобалық менеджмент				2/0/1
Басқару жүйелерін жобалау модулі						
1203	ROB275	Математикалық модельдеу және көп буынды жүйелердің қозғалысын оңтайландыру	2	Б	5	2/0/1
	ROB257	Биотехнические системы управления				2/0/1

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

1301	ROB265	Мультиагентті робототехникалық жүйелер	1	П	5	2/0/1
	ROB225	Интеллектуалды басқару технологиясытехнологиялар				2/0/1
1303	ROB277	Техникалық жүйелер мен аспаптардың диагностикасы және сенімділігі	2	П	5	2/0/1
	ROB216	Техникалық жүйелердің сенімділігі мен өміршеңдігін бағалау				2/0/1
2304	ROB279	Өлшеу ақпаратын сандық өңдеу	3	П	5	2/0/1
	ROB285	Неғо анық емес және гибридіт басқару				2/0/1
2305	ROB281	Арнайы мақсаттағы робототехникалық жүйелерді жобалау	3	П	5	2/0/1
	ROB239	Микропроцессорлық және микроконтроллерлік жүйелерді жобалау				2/0/1
2306	ROB280	Мехатронды техника өндірісін ұйымдастыру және жоспарлау	3	П	5	2/0/1
	ROB288	Ақпараттық топология және желілер				2/0/1
2308	ROB274	Роботтарды терең оқыту	3	П	5	2/0/1
	ROB286	Робастикалық жүйелер және бейімделгіш басқару				2/0/1
"R&D"Модулі						
2307	MNG705	Жобалық менеджмент	3	П	5	2/0/1

Барлық оқу кезеңіндегі элективті пәндер бойынша кредиттер саны	
Пәндер циклдері	Кредиттер
Базалық пәндер циклі (Б)	15
Бейіндеуші пәндер циклі (П)	40
БАРЛЫҒЫ:	55

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
			ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пәндер циклі (НП)		20	15	35
БП	Бейіндік пәндер циклі		24	25	49
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	0	44	40	84
	ҒЗЖМ				24
ҚА	Қорытынды аттестаттау	12			12
	БАРЛЫҒЫ:	12	44	40	120

Ескертпе:

1. Кафедраның базалық дайындық және кәсіби қызмет модулі модульдердің атауларын және олардың санын белгілейді
2. * - Кафедраның қалауы бойынша жұмыс түрлеріне бөлу
3. Қажет болған жағдайда, кафедраның Физика II, Математика III, Жалпы химия пәндері базалық даярлық модулінен БП, ЖК кафедрасы компонентінің кредиті есебінен енгізіледі
4. Бір оқу жылының толық оқу жүктемесі 60 академиялық кредитті құрауы тиіс
5. Элективті пәндер каталогының қосымшасы Оқу жоспары сияқты "R&D" модулін қоса отырып, модульдер бойынша бөлінеді

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі. 20__ жылғы " __ " ____ № __ хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі. 20__ жылғы " __ " ____ № __ хаттама

Институттың Ғылыми кеңесінің шешімі _____, 20__ жылғы " __ " ____ № __ хаттама

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор _____

Автоматика және ақпараттық технологиялар институтының директоры _____

Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары кафедрасының меңгерушісі _____

Жұмыс берушілерден мамандық кеңесінің өкілі _____

Б.А. Жаутиков

Р.К. Ускенбаева

К.А. Ожикенов

Б.А. Жаутиков

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар