

**Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ
ұлттық техникалық зерттеу университеті»
Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты
Математика және кибернетика ғылыми-білім беру орталығы**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

**«КИБЕРНЕТИКА ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ»
(бейінді бағыт – 2 жыл)**

**Білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар магистрі
"7M06105 - Кибернетика және жасанды интеллект"**

Алматы 2020

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу- әдістемелік кеңесі отырысы	Бет 1- 28 тан
---------------	--	--	---------------

Бағдарлама тараптардан рәсімделді және қол қойылды:

К. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-нен:

1. «Математика» кафедрасының меңгерушісі Р.Т.Кельтенова
2. АЖТТИ директоры, PhD Т.Ф.Умаров
3. кафедраның ОМГ -сы Р.Т.Кельтенова

Жұмыс берушілерден:

ТОО «Kaz Investment Group "SEN"»

Университет серіктестерден:

1. КБТУ, ассоц. профессор МЖК орталығы Л.О.Сарыбекова
2. Халықаралық IT Университеті, МЖКМ кафедрасының меңгерушісі

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің оқу-әдістемелік кеңесі отырысында мақұлданды. Хаттама №3 19.12.2018 ж.

Квалификация:

Деңгей 07 Ұлттық квалификация шеңберінде:

7M06 ақпараттық-коммуникациялық технологиясы

Кәсіби күзіреттілік:

- есептеу техникасы мен ақпараттық технологияларды дамытудағы әлемдік үрдістерді білу негізінде перспективті зерттеу әдістерін қолдану және кәсіби проблемаларды шешу мүмкіндігі;
- шешілетін ғылыми проблемалар мен қолданбалы мәселелердің тұжырымдамалық және теориялық модельдерін жасау мүмкіндігі;
- зерттеу жұмыстарын жоспарлау, тәуекелдерді талдау, жобаларды басқару.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдістемелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесі отырысы	Бет 2- 28 тан
---------------	---	--	---------------

Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

Жоғары кәсіптік білім берудің білім беру бағдарламасы жоғары оқу орнының түрін, білім алушылардың білім алу қажеттіліктері мен сұраныстарын ескере отырып, мемлекеттік білім беру стандартын іске асыруды қамтамасыз етеді және оқу жұмыс жоспарын, силлабустарды (оқу курстарының жұмыс бағдарламалары), пәндерді (модульдерді) және білім алушыларды даярлау сапасын қамтамасыз ететін басқа да материалдарды, сондай-ақ ғылыми-педагогикалық практика бағдарламаларын, күнтізбелік оқу кестесі мен әдістемелік материалдарды қамтиды.

"Кибернетика және жасанды интеллект" Білім беру бағдарламасының бірегейлігі осы бағдарлама бойынша білім алған магистр құзыреттерімен анықталады.

Берілетін дәреже / біліктілік: «Кибернетика және жасанды интеллект білім беру бағдарламасы бойынша магистрі».

1. Білім беру бағдарламасының мақсаты.

Мамандықты құрудың мақсаты - информатика және ақпараттық технологиялар мамандарының кең ауқымда мамандарға болашақ технологиялар туралы құнды біліммен - жасанды интеллектуалды технологиялармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, бұл оларды АТ-ның халықаралық қызметтер нарығында тиімді түрде ажыратады.

Олар жасанды интеллекттің негізгі әдістерін қарапайым, «нақты» мысалдармен зерттеп, машина жасау мен жасанды интеллекттің математикалық негіздерін көрсетеміз. Бұл бағытта негізгі міндет – есептеу машиналардың көмегімен интеллектуалдық қызметті модельдеу. Курстың соңында бітірушілер өз есептеріне (теориялық және қолданбалы) жұмыс жасап тұрған алгоритмдерді қолдануды үйренеді.

Бакалавриатта алған құзыреттерін одан әрі тереңдету осы оқу бағдарламада қарастырылған. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді.

Білім беру бағдарламасы математика және жасанды интеллекттің негізгінің қамтиды. Түлектер Data Science, Data Engineering, Quantitative Analysis (Python және R тілдерінде) саласында қажетті барлық дерлік дағдыларды игеру мүмкіндігіне ие болады.

«Кибернетика және жасанды интеллект» пән бойынша, бағдарламада келесі инновациялық пәндерді оқу қарастырылған:

- Қолданбалы нейрондық жүйелері;
- Blockchain;
- Машина оқытудың әдістері;
- Python.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесі отырысы	Бет 3- 28 тан
---------------	---	--	---------------

Олар университетте бағдарламаны меңгеру барысында түлектер алған құзіреттіліктермен анықталады және тұтынушыларға кәсіби дайындық салалары, бағдарлама профилі және магистратураның осы білім беру бағдарламасының түлектері дайындалатын кәсіби қызмет түрлері туралы ақпарат береді. Онда ғылыми-инновациялық ойлау қабілеті бар, заманауи пайдалану-сервистік индустрияда озық технологияларды меңгерген, әлемдік цифрлық инжиниринг жағдайында интеграциялануға және қазақстандық және өңірлік сервистік нарықтың әлеуметтік маңызды міндеттерін шешуге қабілетті техникалық қызмет көрсету саласындағы мамандарды білім беру дайындығының мақсаттарының ерекшеліктері көрсетілген.

Жұмыс берушілердің талаптарын ескере отырып түзетілген экспериментальді-зерттеу және практикалық қызметтің қажетті түрлерімен байланысты ерекше құзыреттерді (кәсіби) қалыптастыру арқылы кәсіби әлеуметтік тапсырысқа бағытталған.

2.Еңбек қызметінің түрлері

Осы магистрлік бағдарламаның ерекшелігі кәсіби қызметтің келесі түрлерін жүргізуге қабілетті түлектерді дайындау болып табылады:

- өндірістік;
- ұйымдастыру-басқару;
- өндірістік-технологиялық.

3.Кәсіби қызмет объектілері

Бітірушінің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

- орта арнаулы және жоғары оқу орындары;
- жобалау-конструкторлық және ғылыми-зерттеу ұйымдары;
- технологиялық жабдықтарды өндіруге маманданған ұйымдар мен компаниялар.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

1. Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып саналады. Профилді магистратурада магистранттың оқу және ғылыми қызметінің барлық түрлерін қоса алғанда, барлық оқу кезеңінде кемінде 60 академиялық кредит.

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

Профил бағыт бойынша Магистратура терең ғылыми-өндірістік және зерттеу даярлығы бар жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдар үшін ғылыми және ғылыми-өндірістік кадрларды даярлау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын жүзеге асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны тұрады:

- 1) базалық және бейінді пәндер циклдерін оқытуды қамтитын теориялық оқыту;
- 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, кәсіби тағылымдаманың әр түрлі түрлері;
- 3) магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын экспериментальді-зерттеу жұмысы.
- 4) қорытынды аттестаттау.

«Кибернетика және жасанды интеллект» оқу-бағдарламасының мазмұны:

- 1) жасанды интеллекттің негізгі ұғымы;
- 2) оқу бағдарламасының мақсаты;
- 3) түсушілерге қойылатын талаптар;
- 4) курсты аяқтау және диплом алу үшін талаптар;
- 5) білім беру бағдарламасының оқу жоспары;
- 6) пәндердің сипаттамасы.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

1. Жасанды интеллект жүйелерін құрудың негіздерін, олардың ұйымдық сипаттамаларын, жұмыс істеуін, өмірлік циклін, жасанды интеллект даму бағыттарын, қазіргі заманғы интеллектуалды жүйелерді жобалауда және олардың кәсіби қызметінде пайдаланудағы құзыреттіліктерін дамыту.
2. Цифрлық экономиканы қалыптастыру және дамыту жағдайында түрлі қосымшалар үшін компьютерлік және математикалық модельдерді дамытуға қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 5- 28 тан
---------------	---	--	---------------

3. Кибернетика және жасанды интеллект саласындағы кәсіби проблемаларды шешу үшін қажетті жаңа ақпаратты іздеуге және алуға мамандардың дайындығы.
4. Адамның интеллектуалдық қызметінің өнімді дайындау, оның құрылымын зерттеу және осы өнімді заманауи технологиялар арқылы көбейтуге ұмтылу.
5. Кәсіби қызметтің бүкіл кезеңінде мамандардың өзін-өзі оқытуға және үздіксіз кәсіби дамуына дайындығы.

2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар

Талапкерлердің алдыңғы білім деңгейі-жоғары кәсіби білім (бакалавриат). Үміткердің белгіленген үлгідегі дипломы болуы және ағылшын тілін білу деңгейін сертификатпен немесе белгіленген үлгідегі дипломдармен растауы тиіс.

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

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

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

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

3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар

Берілетін дәреже / біліктілік: осы білім беру бағдарламасының түлегіне Кибернетика және жасанды интеллект бағыты бойынша «магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

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

- кәсіби қызметте жаңа білімдер мен біліктерді өз бетімен алу, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;
- зерттеу мақсатын өз бетінше тұжырымдауға, кәсіби міндеттерді шешу ретін белгілеуге қабілетті;
- магистратура бағдарламасының бағыттылығын (профилін) анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін білуді практикада қолдану қабілеті;

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 6- 28 тан
---------------	---	--	---------------

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

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

- ғылыми-техникалық құжаттарды, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамаларды және мақалаларды құрастыру және рәсімдеу дағдысын меңгеру;

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

- кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін шетел тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникацияға дайын болу. Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби құзыреттілікке ие болуы керек.

- *өндірістік қызмет:*

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

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

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

- жобалау қызметі:

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

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

- ұйымдастыру-басқару қызметі:

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

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

- ғылыми-педагогикалық қызмет:

- семинар, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті;

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

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 7- 28 тан
---------------	---	--	---------------

4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары

Оқу жылы	Коды	Пәндер атауы	Цикл	Кредиттердегі жалпы	Аудиториялық лк / лаб / пр/СӨЖ	Пререквизиттер	Коды	Пәндер атауы	Цикл	Кредиттердегі жалпы	Аудиториялық лк / лаб / пр/СӨЖ	Пререквизиттер	
													1 семестр
1	HUM 201	Ғылым тарихы мен философиясы	БП ЖК	4	1/0/1/2		AAP2 44	Педагогикалық практика	БП ЖК	4	0/0/2/2		
	HUM 207	Жоғары мектеп педагогикасы	БП ЖК	4	1/0/1/2		RHY1 49	Кванттық механика	БП ТК	6	2/0/1/3		
	MAT2 33	Жасанды нейрондық желілер	БП ТК	6	2/0/1/3		MAT 241	Математикалық статистика және стохастикалық процестер	БП ТК	6	1/0/2/3		
	MAT2 07	Модельдер теориясы	ПП ТК	6	2/0/1/3		GEN2 00	Инженериядағы сандық әдістер	ПП ТК	6	1/1/1/3		
	MAT2 36	Көп ядролы жүйелер интерфейстері	ПП ТК	6	2/0/1/3		LNG2 02	Шет тілі (Кәсіби)	БП ЖК	6	0/0/3/3		
							HUM 204	Басқару психологиясы	БП ЖК	4	1/0/1/2		
	AAP2 42	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту магистрлік диссертацияны орындау	МҒЗ Ж	6			AAP2 42	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту магистрлік диссертацияны орындау	МҒЗ Ж	6			
		Барлығы			3	2		Барлығы			3	8	
	2	3 семестр						4 семестр					
CSE7 46		Machine Learning & Deep Learning	ПП ТК	6	2/0/1/3		AAP2 36	Зерттеу тәжірбиесі	ПП ТК	7			
MAT2 38		Стохастикалық процестер теориясының қосымша сұрақтары	ПП ТК	6	2/0/1/3		ECA2 05	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау (МДРЖК)	ҚА	1	2		
MAT2 03		Жартылай туынды теңдеулер теориясындағы қазіргі сұрақтар	ПП ТК	6	2/0/1/3								
MAT 209		Күрделі жиындардағы жартылай туынды теңдеулер	ПП ТК	6	2/0/1/3								

ААР2 42	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту магистрлік диссертацияны орындау	МҒЗ Ж	6		ААР2 42	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту магистрлік диссертацияны орындау	МҒЗ Ж	6	
	Барлығы		3 0			Барлығы		2 5	

МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің аты	Семестр	Акад. кредиттер	Дер	зерт	прак.	ОӘЖ	Бақылау түрі	Каф.
Профиль бойынша оқыту модулі										
Базалық пәндер (БП) (35 кредит)										
ЖОО компоненті (ЖК) (22 кредит)										
БП 1.1.1	LNG202	Шет тілі (Кәсіби)	2	6	0	0	3	3	Емтихан	АТ
БП 1.2.1	HUM201	Ғылым тарихы мен философиясы	1	4	1	0	1	2	Емтихан	ҚП
БП 1.3.1	HUM207	Жоғары мектеп педагогикасы	1	4	1	0	1	2	Емтихан	ҚП
БП 1.4.1	HUM204	Басқару психологиясы	2	4	1	0	1	2	Емтихан	ЖБҒББО
Практикалық-бағдарланған модуль										
	AAP244	Педагогикалық практика	2	4					Есеп	МжКҒБО
Таңдауы бойынша компонент (ТК) (18 кредит)										
БП 2.1.1	MAT233	Жасанды нейрондық желілер	1	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО
БП 2.2.1	PHY149	Кванттық механика	2	6	2	0	1	3	Емтихан	ИФ
БП 2.3.1	MAT241	Математикалық статистика және стохастикалық процестер	2	6	1	0	2	3	Емтихан	МжКҒБО
Профильді пәндер (ПП) (49 кредит)										
ЖОО компоненті (ЖК)										
Іргелі дайындық модулі										
ПП 1.1.1	GEN200	Инженериядағы сандық әдістер	2	6	1	1	1	3	Емтихан	ҚМЖКГ
ПП 1.2.1	CSE746	Machine Learning & Deep Learning	3	6	2	0	1	3	Емтихан	ПИ
Таңдауы бойынша компонент (ТК)										
Математикалық дайындық модулі										
ПП 2.1.1	MAT236	Көп ядролы жүйелер интерфейстері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО
ПП 2.2.1	MAT207	Модельдер теориясы	1	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО
ПП 2.3.1	MAT238	Стохастикалық процестер теориясының қосымша сұрақтары	3	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО
ПП 2.4.1	MAT203	Жартылай туынды тендеулер теориясындағы қазіргі сұрақтар	3	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 9- 28 тан
---------------	---	--	---------------

ПП 2.5.1	МАТ 209	Күрделі жиындардағы жартылай туынды теңдеулер	3	6	2	0	1	3	Емтихан	МжКҒБО
Практикалық-бағдарланған модулі										
	AAP236	Зерттеу тәжірбиесі	4	7					Есеп	МжКҒБО
Ғылыми-зерттеу модулі (24 кредит)										
МҒЗЖ	AAP242	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту	1	6					Есеп	МжКҒБО
МҒЗЖ	AAP242	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту	2	6					Есеп	МжКҒБО
МҒЗЖ	AAP242	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту	3	6					Есеп	МжКҒБО
МҒЗЖ	AAP242	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту	4	6					Есеп	МжКҒБО
Қорытынды аттестаттау модулі (12 кредит)										
ҚА	ECA205	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау (МДРжК)	4	12					МДРжК	МжКҒБО
Барлығы				125						

Таңдау пәндерінің каталогы

Пәннің атауы	Цикл	Кредиттер	лек/лаб/пр
Деректерді талдауға арналған кванттық бағдарламалау	БП ТК	5	2/0/1
Көлік ағындарын адаптивті басқару	БП ТК	5	2/0/1
Жасанды нейрондық желілер	БП ТК	5	2/0/1
Модельдер теориясы	БП ТК	5	2/0/1
Машиналық оқыту әдістері	БП ТК	5	2/0/1
Терең машиналық оқытуға арналған Python	БП ТК	5	2/0/1
Математикалық статистика және стохастикалық процестер	БП ТК	5	1/0/2
Үлкен деректерді өңдеу әдістері	ПП ТК	5	2/0/1
Blockchain	ПП ТК	5	2/0/1
ЭЕМ архитектурасы (Computer Architecture & Concurrency)	ПП ТК	5	2/0/1
Кванттық механика	ПП ТК	5	2/0/1
Қолданбалы және сызықтық емес динамика	ПП ТК	5	2/0/1
Жартылай туынды теңдеулер теориясындағы қазіргі сұрақтар.	ПП ТК	5	2/0/1

Ақпараттың қолданбалы теориясы	ПП ТК	5	2/0/1
Математикалық физика теңдеулері теориясындағы қосымша сұрақтар	ПП ТК	5	2/0/1
Көп ядролы жүйелер интерфейстері	ПП ТК	5	2/0/1
Күрделі жиындардағы жартылай туынды теңдеулер	ПП ТК	5	2/0/1
Кеуекті жүйелердегі модельдеу	ПП ТК	5	2/0/1

5 Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

Магистранттың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар Жоғары білімнің екінші деңгейіндегі Дублиндік дескрипторлар (магистратура) негізінде анықталады және қол жеткізілген оқыту нәтижелерінде көрсетілген игерілген құзыреттіліктерді көрсетеді.

Оқыту нәтижелері магистратураның барлық білім беру бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәні деңгейінде де тұжырымдалады.

Дескрипторлар білім алушының қабілетін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

1) зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саланың озық білімдеріне негізделген тау-кен, металлургия және мұнай-газ өндірісі жабдықтарын диагностикалаудың зерделенетін цифрлық технологиялары саласында дамып келе жатқан білімі мен түсінігін көрсету;

2) жаңа ортада, неғұрлым кең пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілетін кәсіби деңгейде қолдану;

3) әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пікірлерді қалыптастыру үшін ақпаратты жинау мен түсіндіруді жүзеге асыру;

4) мамандарға, сондай-ақ маман емес адамдарға ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және толық емес хабарлау;

5) Кибернетика және жасанды интеллект саласында одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.

6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттілік

6.1 профілді магистратура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

1) түсініктің болуы:

- ғылым мен білім берудің қоғамдық өмірдегі рөлі туралы;

- ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы;

- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы;

- жоғары мектеп оқытушыларының кәсіби құзыреттілігі туралы;
- жаһандану үдерістерінің қарама-қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдарлары туралы;

2) білуі:

- ғылыми таным методологиясы;
- ғылыми қызметті ұйымдастыру принциптері мен құрылымы;
- оқу үрдісінде студенттердің танымдық іс-әрекетінің психологиясы;
- оқытудың тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдары;

3) білуі:

- кәсіби қызметтегі білімнің ғылыми әдістерін қолдануға;
- үрдістер мен құбылыстарды зерттеуге қолданыстағы ұғымдарды, теориялар мен тәсілдерді сыни талдау;
- әртүрлі пәндер бойынша алынған білімді интеграциялау, оларды жаңа танымалы жағдайларда аналитикалық және басқару міндеттерін шешу үшін пайдалану;
- кәсіпорынның шаруашылық қызметінің микроэкономикалық талдауын жүргізу және оның нәтижелерін кәсіпорын басқаруға пайдалану;
- маркетингті және басқаруды ұйымдастырудың жаңа тәсілдерін қолдануға;
- кәсіпорынның (ұйымның) шаруашылық қызметін ұйымдастыру және басқару саласында күрделі және стандартты емес жағдайларда шешімдер қабылдау;
- экономикалық қатынастарды реттеу саласындағы Қазақстан Республикасының заңнамасының нормаларын қолдануға;
- жаңа проблемаларды және жағдайларды шешу үшін шығармашылық және шығармашылық ойлау;
- заманауи ақпараттық технологияларды тарту арқылы ақпараттық-талдамалық және ақпараттық-библиографиялық жұмысты жүргізу;
- магистрлік диссертация мақала, есеп, аналитикалық жазба және т.б. түрінде эксперименталды зерттеулер мен аналитикалық жұмыстың нәтижелерін қорытындылайды.

4) дағдысы болуы:

- стандартты ғылыми-зерттеу қызметі және кәсіби міндеттерді шешу;
- мекеме мен кәсіпорынның экономикалық жұмысын ұйымдастыру және басқарудағы ғылыми талдау жасау және тәжірибе жүзінде шешу;
- менеджмент және маркетинг саласындағы мәселелерді зерттеу және алынған нәтижелерді кәсіпорынды басқару әдістерін жаңғыртуда қолдану;
- кәсіби байланыс және мәдениетаралық коммуникация;
- жұмыстың техникалық құжаттамасы құрастыру мен ұйымдастыру барысында өз ойын жазбаша және ауызша формада дұрыс әрі қисынды рәсімдеу;

- күнделікті кәсіби қызмет үшін қажетті білімін кеңейту және тереңдету және кәсіби білімін жалғастыру мен қызметін жетілдіру;

- кәсіби қызмет саласында ақпараттық және компьютерлік технологияларды пайдалану;

5) Құзыретті:

- ғылыми зерттеулер әдіснамасы саласында;

- жоғары оқу орындарындағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;

- заманауи білім беру технологиялары мәселелерінде;

- кәсіби салада ғылыми жобалар мен зерттеулерді орындауда;

- білімді үнемі жаңартуды қамтамасыз ету, кәсіби дағдылар мен іскерлікті кеңейту тәсілдерінде.

Б – Негізгі білім, біліктілік және қабілеттілік:

Б1. Әлеуметтік құбылыстарды философиялық талдау, жеке мінез-құлық және өзге құбылыстарға қабілетті. Әлеуметтік құбылыстарды философиялық бағалауға дайын;

Б2. Инженерлік-кәсіптік этиканың негіздерін білу және қолдану;

Б3. Қазақстанның қазіргі заманғы тарихының өзекті мәселелерін талдай білу.

П – Кәсіби біліктілік:

П1. Кәсіби саладағы теориялық және тәжірибелік білімнің кең диапазоны;

П2. Есептеу техникасы мен ақпараттық технологияларды дамытудағы жаһандық үрдістерді білу негізінде перспективалық зерттеу әдістерін қолдану және кәсіби проблемаларды шешу мүмкіндігі;

П3. Шешілетін ғылыми проблемалардың тұжырымдамалық және теориялық модельдерін және қолданбалы міндеттерді дамыту қабілеті;

П4. Ғылыми-зерттеу қызметін жоспарлау, тәуекелдерді талдау, жобаларды басқару;

П5. Инженерлік практикадағы объектілерді, процестерді және жүйелерді математикалық модельдер мен әдістерді дамытуда іргелі математика және жаратылыстану ғылымдары туралы білімін қолдана білу;

П6. Математикалық модельдеу әдістерін қолдана білуге және қолдануға, қолданбалы бағдарламалардың аналитикалық және ғылыми пакеттерін қолдануға;

П7. Әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істеуге қабілетті, тапсырманы орындау үшін білім органын сүзуге және тарылуға қабілетті.

О - Адами, әлеуметтік және этикалық құзыреттілік:

О1. Кибернетика және жасанды интеллект саласындағы жаңа білім көзі ретінде іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде ағылшын тілін еркін қолдануға;

О2. Кибернетика және жасанды интеллект саласындағы жаңа білім көзі ретінде іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде қазақ (орыс) тілін еркін меңгеруге;

- О3. Жұмыс және өмірде қолданылатын этиканың негіздерін және іскерлік қарым-қатынас этикасын білу және қолдану;
- О4. Кәсіби этиканың негізгі түсініктерін білу және қолдану;
- О5. Қоршаған ортаға адамның әсер ету мәселелерін білу және шешу.

С – Арнайы және басқару құзыреті:

- С1. Ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары, мәселелерді талқылау, қорытындылар мен ақпараттың құзыретті орындалуы туралы пікірталас шеңберінде еңбек және оқыту процестерін басқарудың тәуелсіз басқару және бақылау;
- С2. Салыстырмалы талдау жасайды және білім берудің үлгілерін және құралдарын таңдауды негіздейді;
- С3. Проблемалық мәселелерді шешудің жаңа әдістерін қолдануға;
- С4. білім берудің зерттелетін құралдарын пайдалана отырып, берілген пәннің үлгісін жасау;
- С5. Өз міндеттерін шешу үшін жасанды интеллект тілін салыстырмалы талдау жасайды және негіздейді.

6.2 Кәсіби магистратурадағы магистранттың экспериментальді-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар:

- 1) магистратураның жобасы жүзеге асырылатын және қорғалатын магистратураның білім беру бағдарламасының профиліне сәйкес келуі керек;
- 2) ғылымның, технологияның және өндірістің заманауи жетістіктеріне негізделген және нақты практикалық ұсыныстарды, басқарушылық тапсырмалардың дербес шешімдерін қамту керек;
- 3) озық ақпараттық технологияларды пайдалану керек;
- 4) негізгі қорғалған провизиялар бойынша тәжірибелік зерттеу (әдістемелік, тәжірибелік) бөлімдерден тұру керек.

6.3 Практикаларды ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Кәсіптік магистратураның білім беру бағдарламасы теориялық оқытумен қатар немесе жеке кезеңде өткізілетін практиканың екі түрін қамтиды:

- 1) педагогикалық БП циклінде-ЖОО;
- 2) КП циклінде зерттеу-диссертацияның орындалу орны бойынша.

Педагогикалық тәжірибе оқыту және оқыту әдістемесінің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында жүргізіледі. Бұл ретте магистранттар ЖОО-ның қалауы бойынша бакалавриатта сабақтар өткізуге тартылады.

Магистранттың зерттеу практикасы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерімен танысу, тәжірибелік деректерді өңдеу және

интерпретациялау мақсатында жүргізіледі.

7 ECTS стандарты бойынша дипломға қосымша

Қосымша Еуропа комиссиясының, Еуропа Кеңесінің және ЮНЕСКО/СЕПЕС стандарттары бойынша әзірленген. Бұл құжат академиялық тану үшін ғана қызмет етеді және білім туралы құжаттың ресми растамасы болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломсыз жарамды емес. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты-диплом иесі, ол алған біліктілігі, Осы біліктіліктің деңгейі, оқыту бағдарламасының мазмұны, нәтижелері туралы, Біліктіліктің функционалдық мақсаты туралы жеткілікті деректерді, сондай-ақ ұлттық білім беру жүйесі туралы ақпаратты ұсыну. Бағаны аудару орындалатын қосымша моделінде еуропалық трансферттер жүйесі немесе кредиттерді қайта есептеу (ECTS) қолданылады.

Дипломға еуропалық қосымша шетелдік университеттерде білімін жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілер үшін ұлттық жоғары білімді растауға мүмкіндік береді. Шетелге шығу кезінде кәсіби тану үшін білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет. Дипломға еуропалық қосымша ағылшын тілінде жеке сұраныс бойынша толтырылады және тегін беріледі.

Шетел тілі (Кәсіби)

Professional English for Project Managers

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

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

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты-магистранттарда ағымдағы академиялық зерттеулер мен жобаларды басқару саласындағы олардың жұмысының тиімділігін арттыру үшін ағылшын тілін білуді дамыту.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс жобаларды басқару саласында тиімді қарым-қатынас жасау үшін сөздік қорын және грамматиканы қалыптастыруға және "Intermediate" деңгейінде оқу, жазу, тыңдау және сөйлеу дағдыларын жақсартуға бағытталған. Магистранттар өзінің іскерлік ағылшын тілінің сөздік қорын толықтырып, менеджмент контекстінде жиі қолданылатын грамматикалық құрылымдарды зерттейді деп күтілуде. Курс 6 модульден тұрады. Курстың 3-ші модулі аралық тестпен аяқталады, ал 6-ші модуль курс аяқталғаннан кейін тестпен сүйемелденеді. Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше (MIS) айналысуы қажет. MIS-оқытушының басшылығымен магистранттардың өзіндік жұмысы.

КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін магистранттар негізгі идеяны және басты сәлемдемелерді, сондай-ақ монолог, диалогтар мен бизнес пен басқару контекстінде топтық талқылауларды тыңдау кезінде нақты мәліметтерді тани

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 15- 28 тан
---------------	---	--	----------------

алады; ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеуді басқаруға байланысты тақырыптар бойынша түсінеді деп күтілуде.; басқарушылық мәтіндерді (есептер, хаттар, электрондық хаттар, отырыстар хаттамалары) жазу, грамматикалық дәлдігі жоғары жалпы қабылданған құрылымға сүйене отырып және іскерлік сөздер мен сөз тіркестерін пайдалана отырып, тиісті іскерлік сөздік қорын және грамматикалық құрылымдарды пайдалана отырып - жұптасып және топтық пікірталастарда, кездесулер мен келіссөздерде әр түрлі іскерлік жағдайлар туралы айту.

Жобалық менеджмент

КОД MNG230

КРЕДИТ 2

ПРЕРЕКВИЗИТ: «Жобалық менеджмент» пәні бакалавриат курсы бойынша игерген білімге негізделген.

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ «Жобалық менеджмент» пәнін оқытудың мақсаты түрлі қызмет саласындағы жобаларды басқарудың методологиясын игеру, заманауи жобалық менеджментке және ақпараттық технологияларға адекватты мәдениетті тәрбиелеу, жобны орындау саласында жаңа ақпараттық технологияларды енгізуге жағдай жасау. Курс жобаларды басқарудың халықаралық ұсыныстарына негізделген (Project Management Body of Knowledge).

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

Пәннің мазмұны жобаларды жоспарлау және жүзеге асыру тапсырмаларын шешуге бағытталған маманның тәжірибелік қызметінде қолдану мақсатында жобалық менеджменттің заманауи концепцияларын, әдістерін, құралдарын зерделеуге бағытталған.

КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Білуге:

- технико-экономикалық негіздеме, жобаның уставы және т.б. сияқты жобаның инициализация кезеңінің құжаттарын даярлау;
- жобалық қызметті жоспарлауға қатысты құжаттарды жасау және талдау, шешімді қабылдаудың түрлі әдістерін қолдану;

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 16- 28 тан
---------------	---	--	----------------

- жұмыстардың орындалуын жедел бақылау және орындалу мерзімдерін қадағалау;

- кадрларды жинау, топ мүшелері арасындағы қайшылықтарды шешу;
- жобаны жүзеге асыру кезінде пайда болатын қатерлерді басқару.

Пәнді игеру нәтижесінде алынатын білім:

- жобаларды басқару саласындағы заманауи стандарттар және олардың сипаттамасы;

- PMI жобаларды басқаруға тәсілдемесі;
- инвестициялық қызметті жоспарлау;
- жобалық қатерлерді есептеу;
- қолдағы ресурстарды қолдануды оптимизациялау әдістері;
- жанжалды жағдайларды реттеу әдістері;
- жұмыстардың жүруін дәлдеу үшін нақты көрсеткіштерді талдау.

Дағдылар:

- жобалық менеджменттің заманауи талаптарға сай жобаларды ендіру, жобаны басқару үрдісі барысында MS Project бағдарламалық қамтамасыздандыруды қолдану.

Python

КОД –

КРЕДИТ – 2

ПРЕРЕКВИЗИТ –

ПӘНДІ МЕНГЕРУ МАҚСАТЫ

Пәндерді меңгеру негізгі курстардан бастауыш мәліметтерді білуді талап етеді. Python интерпретаторы диалогты бағдарламалау режимінің болуын болжайды, ол оны математикадағы әр түрлі салаларда бағдарламаланатын калькулятор ретінде пайдалануға мүмкіндік береді және тілдің өзін зерттеуге мүмкіндік береді. Тілдің синтаксисі мен басқару құрылымдарымен қатар, курс белгілі бір өндірістік мәселелерді шешу үшін Python-да мамандандырылған модульдермен жұмыс істеу негіздерін зерттейді. Пәндерді меңгеру негізгі курстардан бастауыш мәліметтерді білуді талап етеді. Python интерпретаторы диалогты бағдарламалау режимінің болуын болжайды, ол оны математикадағы әр түрлі салаларда бағдарламаланатын калькулятор ретінде пайдалануға мүмкіндік береді және тілдің өзін зерттеуге мүмкіндік береді. Тілдің синтаксисі мен басқару құрылымдарымен қатар, курс белгілі бір өндірістік мәселелерді шешу үшін Python-да мамандандырылған модульдермен жұмыс істеу негіздерін зерттейді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

Python бағдарламалау тілі - объектілі-бағдарлы программалаудың негізгі ұғымдарын қалыптастыруға, студенттердің жүйелі ойлауын дамытуға негізделген заманауи және танымал курс.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды күнделікті өмірге енгізуге және енгізуге байланысты бағдарламалық қамтамасыз етудің тиімді құралдарын пайдалану қажеттілігі артты. Python программалау тілі әртүрлі деңгейдегі оқу бағдарламаларын жасаудың тиімді құралы болып табылады. Python - динамикалық семантикасы бар түсінікті, объектілі бағдарланған жоғары деңгейлі бағдарламалау тілі.

КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Python бағдарламалау негіздері.

Python тілінде сауатты бағдарлама;

Python-дағы стандартты кәсіби міндеттерді шешеді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып және ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын ескере отырып, ақпараттық-библиографиялық мәдениет негізінде кәсіби қызмет стандартты міндеттерін шеше білу.

Машиналық оқытудың әдістері

КОД –

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – MAT128, MAT134, MAT124

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің негізгі мақсаты - машина оқытудың негізгін білетін мамандарды даярлау: Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning.

Курстың мақсаты

- Python негізгі кітапханаларын меңгеру;

- Деректерді басқару;

- модельдерді оңтайландыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

1. Pandas, Numpy, Scipy, MySQL, SQLite, SQLAlchemy, Seaborn, Matplotlib, Bokeh, Scrapy.

2. CSV, XLS, JSON файлдарын зерттеу.

3. Supervised, Unsupervised, Reinforcement Learning

4. Case studies.

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ.

Магистрант білуі керек:

- Pandas, Numpy, Scipy, MySQL, SQLite, SQLAlchemy, Seaborn, Matplotlib;

Магистрант жасай алу керек:

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 18- 28 тан
---------------	---	--	----------------

- Anaconda, Spyder, Jupyter ноутбукте жұмыс істей білуі керек
- жіктеу, регрессия, кластерлеу және т.б. мәселелерін шешу;
- Үлкен деректерді өңдеу;
- Деректерді сканерлеу, қасіретпе, деректерді тексеру.

Жасанды нейрондық желілер

КОД –

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – МАТ134, МАТ128

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәндерді оқытудың мақсаты мен міндеттері қазіргі заманғы нейрондық желілік архитектуралардың дамуы, сондай-ақ NLP-дағы бағдарламаларды, пішіндерді тану болып табылады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

1. Feedforward, Backpropagation, Gradient Descent, Stochastic Gradient Descent
2. Классификация мен регрессия есептерін шешу үшін PyTorch-дегі CNN, RNN, LSTM
3. Pipelining на Keras
4. SQLAlchemy, SQLite
5. Bokeh
6. Seaborn

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ.

Магистрант білуі керек:

- Python негізгі кітапханасы;
- заманауи терең нейрондық желілердің математикалық негіздері
- терең нейрондық желілерді құру;

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесі отырысы	Бет 19- 28 тан
---------------	---	--	----------------

- терең нейрондық желілерді оңтайландыру.

Blockchain

КОД –

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – криптография

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты:

Орталықтандырылған бағдарламаларды Solidity және Java Script –да жасауға үйрету.

Пәннің міндеттері:

- Solidity тілін меңгеру
- Java Script тілін меңгеру және блокчейнді әзірлеу
- Орталықтандырылған бағдарламаны әзірлеу

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

- блокчейннің криптографиялық негізі, RSA, ECC протоколдары
- Solidity
- Java Script
- орталықтандырылған бағдарламалар.

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ.

Пәнді оқу нәтижесінде білуі керек:

- блоктық криптографиялық негіздер, RSA, ECC протоколдары;
- Solidity тілі;

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесі отырысы	Бет 20- 28 тан
---------------	---	--	----------------

-орталықтандырылған бағдарламаны Solidity құру.

Арнайы бағдарламалау тілдері

КОД –

КРЕДИТ –3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

Курстың мақсаты мен міндеті магистранттарды әдістермен таныстыру болып табылады және әртүрлі мәселелердің оңтайлы шешімдерін табу алгоритмдері.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

R - GNU жобасында статистикалық деректерді өңдеу және графиканы бағдарламалау тілі, сондай-ақ еркін ашық көзбен есептеу ортасы. R статистикалық және сандық әдістердің кең ауқымын қолдайды және пакеттер арқылы жақсы кеңеюге ие. Пакеттер арнайы функциялар немесе арнайы бағдарламалар үшін кітапханалар болып табылады.

R-тағы бір ерекшелігі математикалық рәміздерді қамтуы мүмкін жоғары сапалы графика жасау қабілеті.

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАСТЫ

Курсты бітіргеннен кейін магистрант

Біріншіден, компьютерде проблемаларды шешудің негізгі кезеңдері туралы, бағдарламалық өнімдердің өмірлік циклінің сапа критерийлері мен кезеңдері туралы, бағдарламалардың пайдаланушылық интерфейсін жобалау принциптері мен әдістері туралы идея болуы керек.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 21- 28 тан
---------------	---	--	----------------

Екіншіден, ол білуі керек: негізгі бағдарламалау құрылымдарының өкілі: иерархия, тармақталу, қайталау; рәсімдер; пайдаланушы анықтайтын деректер түрлері; жазбалар; файлдар; динамикалық деректер құрылымдары.

Үшіншіден, бағдарламаларды жоғары деңгейдегі тілде жобалау және іске асыру керек.

Көп ядролық жүйелік интерфейстер

КОД –

КРЕДИТ –3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ - магистранттарды параллель есептеу және параллельді бағдарламаларды әзірлеудің негізгі принциптері, әдістері, түсініктері мен парадигмаларымен таныстыру, сонымен қатар кластерлік және суперкомпьютерлік жүйелерді пайдалана отырып MPI, OpenMP, OpenACC технологиялары негізінде параллельді алгоритмдерді жасау және енгізу әдістерін үйрету.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ - курстың барысында параллель есептеу және параллельді программалаудың негізгі ұғымдары қарастырылады. Курс келесі бөлімдерден тұрады: параллельді есептеу жүйелерін және олардың жіктелуін шолу, мультипроцессорлы және көп ядролық жүйелердің сипаттамалары, параллель есептеулердің тиімділігін бағалау, есептеу қиындығын талдау және параллелдеу мүмкіндігін бағалау, параллельді әдістерді әзірлеудің жалпы схемасы, ортақ және бөлінген жады бар жүйелер үшін бағдарламалау. Курс барысында магистранттар MPI, OpenMP, OpenACC технологияларын қолдана отырып C ++ бағдарламалау тілінде параллельді бағдарламаларды әзірлеу дағдыларын игереді.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырсы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырсы	Бет 22- 28 тан
---------------	--	---	----------------

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ- курстың соңында магистрант параллель есептеулердің принциптері мен әдістерін білуі және түсінуі керек, параллельді жүйелердің негізгі сипаттамаларын анықтай білуі тиіс, МРІ негізінде бөлінген жадысы бар жүйелерге параллельді бағдарламаларды әзірлеуге қабілетті болуы керек, OpenMP технологиясын қолдана отырып, бірнеше ағынды бағдарламаларды іске асыруды, сондай-ақ OpenACC стандартының көмегімен гетерогенді бағдарламаларды құруды білу керек.

Қолданбалы ақпараттар теориясы

КОД –

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – МАТ124

МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

- Ақпараттық жүйелердің тұжырымдамасы және түрлері.
- Басқарудың ғылым ретінде тұжырымдамасы.
- Энтропия, ақпарат және оларды бағалау әдістері туралы түсінік.
- Ақпаратты сандық бағалау әдістері.
- Оңтайлы (тиімді) кодтаудың теориялық және практикалық аспектілері.
- шуылға төзімді кодтаудың теориялық және тәжірибелік аспектілері.
- сигналдар модельдері, мәліметтер беру жүйелері, модуляция және демодуляция, сигналдарды дискреттеу.
- Деректерді өңдеу жүйелерінде шуылға төзімді кодтау теориясын қолдану.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бұл курс ақпараттық теорияға арналған, ол ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың теориялық негізі болып табылады. Ақпараттық теория байланыс пен деректерді өңдеудің көптеген негізгі аспектілерін түсіндіреді. Теория энтропия, ақпарат, оңтайлы кодтау әдістерін, шудың иммунитетті кодтау әдістерін,

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 23- 28 тан
---------------	---	--	----------------

сигналдық модельдерді қарастырады. Жақында ақпараттық теория машина жасау және жасанды интеллект мәселелерінде сәтті қолданылды.

Бұл курстың мақсаты ақпараттық теорияның негізгі түсініктерін түсіндіру және олардың қосымшаларын көрсету болып табылады. Курс желілік алгебра және ақпараттық теорияға негізделген прототипті бағдарламалық қамтамасыз етудің кейбір әдістерін ұсынады. Курстың барысында магистірлер осы түрдегі бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуде теориялық білім мен тәжірибелік дағдыларды игереді.

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ.

БІЛІМ:

- Энтропия мен ақпараттың қандай екенін біліңіз,
- тиімді кодтау әдістерін түсіну,
- Қателерді түзету кодтау әдістерін түсіну.
- сигналдардың математикалық модельдерін түсіну
- Белгі және деректерді өңдеу әдістерінің қай уақытта және неге қолданылатынын анықтау.

ШЕБЕРЛІК: ақпараттық теорияға негізделген деректерді өңдеу бағдарламасы

БІЛКТІЛІК: практикалық мәселелерді шешу үшін ақпараттық теория әдістерін (кодтау, криптография, деректерді өңдеу)

Эконометрика

КОД –

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – МАТ128

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Экономикалық гипотезаларды сынау және экономикалық қатынастарды сандық бағалау үшін регрессиялық талдауды білу. Экономикалық модельдерді талдау үшін студенттерді статистикалық бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануды үйрету. Экономикалық гипотезаларды сынау және экономикалық қатынастарды сандық бағалау үшін регрессиялық талдауды білу. Магистранттарды экономикалық модельдерді талдау үшін статистикалық бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануды үйрету.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Регрессиялық талдау: ең кіші квадраттар әдісі.

Регрессия коэффициенттерінің қасиеттері: бейтараптық, дәйектілік, тиімділікті бағалау, сенімділік интервалы, p мәні.

Көптік регрессиялық талдау: мультиколарингілік, F -тест, детерминация коэффициенті.

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 24- 28 тан
---------------	---	--	----------------

Жалған айнымалылар: жалған айнымалы регрессия, коэффициенттер интерпритациясы.

Модельдік ерекшеліктер: шектеулермен регрессия, шектеулерге арналған t-тест, көптеген шектеулерді сынау.

Гетероскеданттық: Гетероскедастикалықты анықтау тесттері, гетероскедастикалықты түзету жолдары, салмақты ең кіші квадраттар әдісі.

Эндогенділік: бағалаудың сәтсіздігі, инструменталды айнымалылар әдісі.

Дискретті таңдау модельдері: логит, модельдік үзіліс, максималды ықтималдық әдісі.

КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ.

Көлденең қималы деректерді талдау үшін сызықтық регрессияны пайдалану. Гаусс-Марковтың шартарын бұзумен байланысты мәселелерді түсіну. Эндогендік айнымалы болған жағдайда регрессиялық талдау үшін инструменталды айнымалылар әдісін қолдану. Дискретті таңдау модельдерін талдау үшін логит және пробит модельдерін қолданыңу. Максимал шындыққа ұқсасты әдісінің принципін түсіну.

Дискретті математика

КОД –

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТТЕР – Математика I, Математика II , Математика III.

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты: магистранттарды дискреттік математиканың негіздерімен таныстру. Пәннің дәрістері және тәжірибелік сабақтарының нәтижелері оқырмандарда қажетті өз мамандықтары бойынша арнайы білім игеруге мүмкүндік туғызады. Осы курс тәжірибелік есептерінің шешімдерін таба білу және іске асыруына қамтамасыз етеді.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс сипаттамасы. Бұл курс дискретті математиканың келесі тарауларынан құрылған: логиканың алгебрасы, буль функциялары, ішкі жиындар алгебрасы және графтар теориясының негіздері.

КУРС СОҢЫНДА ҚАЛЫПТАСАТЫН БІЛІМ ЖӘНЕ ДАҒДЫЛАР

Бұл пәнді оқып үйрену магистранттардың практикалық мәселелерді шешу үшін дискретті математика білімін қолдануға; бағдарламалау мәселелерін шешуге және

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 25- 28 тан
---------------	---	--	----------------

зерттеуге арналған құралдарды табуға; ақпараттанудың проблемаларын шешу мен компьютерлік технологияны жетілдіруге; компьютерлік математика пәндерін оқуда өнер-білімін тереңдетуге және тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік береді.

Магистрлік диссертацияны қорғау

КОД – ЕСА2013

КРЕДИТ –12

Магистрлік диссертацияны/жобаны 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 таңдалған 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 эксперименталды-зерттеу жұмысының қорытындысы.

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

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырсы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырсы	Бет 26- 28 тан
---------------	--	---	----------------

- жұмыста кибернетика және жасанды интеллекті пайдалану саласындағы өзекті мәселелер шешілуі 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;

Құрастырылды:	Қаралды: Институттың әдісмелік кеңесі отырысы	Бекітілген: ҚазҰТЗУ оқу-әдісмелік кеңесі отырысы	Бет 27- 28 тан
---------------	---	--	----------------

Мазмұны

1. Бағдарламаның көлемі мен мазмұны	5
2. Түсушілерге қойылатын талаптар	6
3. Курсты аяқтау және диплом алу үшін талаптар	6
4. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	8
5. Білімі, қабілеттілігі мен құзыреттілігінің деңгейі мен көлемі туралы дескрипторлар	9
6. Оқу аяқталғандағы құзыреттілік	9
7. ECTS стандарты бойынша диплом қосымшасы	12
8. Пәннің сипаттамасы	14