

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті»  
КЕАҚ

Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты  
Программалық инженерия кафедрасы

Жұмыс істеу тәрбиелік бағдарламасы  
ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«Machine Learning & Data Science»

Магистр

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласында  
«7M06102-Machine Learning & Data Science»

2-ші басылым

2022 мемлекеттік жоғары білім стандартына сәйкес

Алматы 2022

Өзірлеуші:	Қаралды: институт кеңесінің отырысы	Бекіткен: КазНИТУ ОӘБ	2/38 бет PAGE_36
------------	-------------------------------------	-----------------------	------------------

Бағдарлама жасалды және тараптар қол қойды:

Қ.И. Сәтбаева атындағы ҚазҰТЗУ-дан:


1. Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институтының (АЖАТИ) директоры, т.ғ.д., Профессор

  
Р.К. Ускенбаева

2. Кафедра меңгерушісі «Программалық инженерия» (ПИ), ф.ғ.к., доцент

  
А.Н. Молдагулова

3. АЖАТИ директорының орынбасары, PhD

  
А.Б. Касымова

4. ПИ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының мүшесі, PhD

  
Н.К. Мукажанов

**Біліктілік:**

**7-деңгей** Ұлттық біліктілік шеңбер

7М06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

**Кәсіби құзыреттер:** Жасанды интеллект, деректер ғылымы

## **Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы**

Магистратураның негізгі бағыты жасанды интеллект саласындағы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологияларын тереңдетіп оқытуға бағытталған.

Бағдарлама өз бетінше ғылыми зерттеулер жүргізе алатын, кешенді бағдарламалық шешімдерді өз бетінше әзірлей алатын, топта жұмыс істейтін, заманауи ақпараттық технологияларды меңгере алатын құзыреттілік деңгейіне сай сапалы маман даярлауға бағытталған. Білім беру бағдарламасы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудегі ағымдағы тенденцияларды ескере отырып және өндірістік сектормен тығыз байланыста құрылымдалған.

Білім беру бағдарламасын әзірлеу ІТ саласындағы бағыттар мен мамандықтарды анықтайтын 3 құжат негізінде жүзеге асырылды - SWEBOOK, оның мақсаты бағдарламалық инженерия саласындағы білімді біріктіру; SE2004 – бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы университет бағдарламалары бойынша мамандарды даярлауға арналған оқу құралы; CC2005 – АТ мамандарын оқыту бағдарламаларын әзірлеуге арналған нұсқаулар. Халықаралық ІТ мамандарының командасы ІТ саласында сапалы дайындықты қамтамасыз ететін оқу бағыттары мен пәндер кешенін (CC2005), сондай-ақ пәндердің тақырыптық құрамын және ІТ мамандарына қажетті және жеткілікті білімдер жиынтығын (SWEBOOK) анықтады. , SE2004).

Бұл білім беру бағдарламасы « Машина Оқу және деректер Ғылым » негізгі нормативтік құжаттар негізінде әзірленді:

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген Техникалық және кәсіптік білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (15.08.2017 ж. редакциясы) . Сілтеме. 1-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Үкіметінің 25.04.2015 No 327 (01.09.2016 бастап қолданысқа енгізіледі) қаулысымен; 13.05.2016 No 292 (01.09.2017 бастап қолданысқа енгізіледі) Заңдарымен.

- Салалық біліктілік шеңбері (SQF). Өнеркәсіп: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар. Ақпарат, ақпараттандыру, байланыс және телекоммуникациялар саласындағы Салалық комиссия отырысының 2016 жылғы 20 желтоқсандағы No 1 хаттамасымен бекітілген.

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III ҚР Заңы;

- IEEE SWEBOOK бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша білімдерді біріктіру;

- АТ мамандарын оқыту бағдарламаларын әзірлеу бойынша CC2005 нұсқаулары;

- бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы университет бағдарламалары бойынша мамандарды даярлауға арналған SE2004 оқу құралы.

Бағдарлама білім беруді басқарудың демократиялық принциптерін іске асыруға, академиялық еркіндіктің шекарасын және білім беру ұйымдарының өкілеттіктерін кеңейтуге арналған, бұл экономиканың инновациялық және білімді қажет ететін секторлары үшін элиталық, жоғары ынталы кадрларды даярлауды қамтамасыз етеді.

Білім беру бағдарламасы кәсіби стандарттарда көрсетілген бағдарламалық қамтамасыз ету инженерлерінің, жүйелік әкімшілер мен деректер талдаушыларының еңбек функцияларын талдау негізінде әзірленді.

Білім беру бағдарламасын әзірлеуге бағдарламалық өнімді әзірлеу саласындағы қазақстандық компаниялардың өкілдері қатысты.

Бағдарлама кәсіби қызметтің келесі бағыттарына бағытталған:

- Деректерді талдау
- Машиналық оқыту
- Жасанды интеллект

Білім беру бағдарламасының мазмұны :

- Пәндердің жалпы оқу кешені
- Деректерді талдау пәндері
- Машиналық оқыту пәндері
- Жасанды интеллект пәндері
- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу жобаларын басқару пәндері

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ТҰЛҒАСЫ

### 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

Магистратурада оқу ұзақтығы орындалған академиялық кредиттердің көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін меңгеру және магистратура дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратура бағдарламасы толығымен аяқталды деп есептеледі. Ғылыми-педагогикалық магистратурада магистранттың оқу және ғылыми қызметінің барлық түрлерін қоса алғанда, оқудың барлық кезеңіне кемінде 120 академиялық кредит қарастырылған.

Білім беру мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру мен жүргізу әдістемесін жоспарлауды университет пен ғылыми ұйым кредиттік оқыту технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады.

Ғылыми-педагогикалық бағыттағы магистратура тереңдетілген ғылыми-педагогикалық және ғылыми-зерттеу дайындығы бар жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдар үшін ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлауға арналған жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын жүзеге асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны мыналардан тұрады:

- 1) негізгі және негізгі пәндердің циклдерін оқуды қоса алғанда, теориялық оқыту;
- 2) магистранттардың практикалық дайындығы: тағылымдамалардың әртүрлі түрлері, ғылыми немесе кәсіптік тағылымдамалар;
- 3) ғылыми-педагогикалық магистратура бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары, оның ішінде магистрлік диссертацияны аяқтау
- 4) қорытынды аттестаттау.

## Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

Деректерді талдау, машиналық оқыту және жасанды интеллект саласында бағдарламалық өнімдерді әзірлеу бойынша ғылыми-өндірістік мамандарды тәжірибеге бағытталған оқытуды қамтамасыз ету.

Үздіксіз кәсіби өзін-өзі жетілдіруге, әлеуметтік және жеке құзыреттіліктерді дамытуға жағдай жасау (кең мәдени көзқарас, белсенді азаматтық, шешімділік, ұйымшылдық, еңбексүйгіштік, коммуникативті дағдылар, дәлелдеу және ұйымдастырушылық және басқарушылық шешімдер қабылдау, заманауи ақпараттық технологияларды меңгеру, еркін сөйлеу бірнеше тілде, өзін-өзі дамытуға ұмтылу және этикалық құндылықтар мен салауатты өмір салтын ұстану, топта жұмыс істей білу, өзінің кәсіби қызметінің соңғы нәтижесіне жауапкершілік, азаматтық жауапкершілік, төзімділік), әлеуметтік ұтқырлық және бәсекеге қабілеттілік. еңбек нарығы.

**Білім деңгейі:** жоғары

**NQF/ORF біліктілік деңгейлері :** 8 деңгейді қамтиды .

**Кәсіби қызмет саласы\*:** техникалық ғылымдар және технологиялар

### Еңбек әрекетінің түрлері:

- жобалау және жобалау;
- өндірістік-технологиялық;
- эксперименттік зерттеулер;
- ұйымдастырушылық және басқарушылық;
- операциялық;
- ҒЫЛЫМИ

### Кәсіби қызметтің объектілері:

- Компьютерлер, кешендер, жүйелер және желілер;
- Ақпаратты өңдеуге және басқаруға арналған компьютерлік жүйелер;
- автоматтандырылған басқару жүйелері;
- Компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету;

**Бағдарламаның ерекшеліктері\*\*\* \* :** академиялық алмасу бағдарламасы/кредиттік білім беру жүйесі/қашықтықтан оқыту

**Күндізгі оқу нысаны**

**Оқу мерзімі : 2 жыл**

## 2 Қабылдау талаптары

Талапкерлердің бұрынғы білім деңгейі жоғары кәсіби білім (бакалавр) болып табылады. Өтініш берушінің белгіленген үлгідегі дипломы болуы және ағылшын тілін білу деңгейін сертификатпен немесе белгіленген үлгідегі дипломдармен растауы қажет.

Азаматтарды магистратураға қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына» сәйкес белгіленеді.

Магистранттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың жеке қаражаты және өзге де көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Мемлекет Қазақстан Республикасының азаматтарына, егер олар осы деңгейде бірінші рет білім алып жатса, мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес конкурстық негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алу құқығын береді.

«Кіруде» магистрант тиісті магистрлік білім беру бағдарламасын меңгеруге қажетті барлық алғышарттарға ие болуы керек. Қажетті алғышарттардың тізбесін жоғары оқу орны дербес белгілейді.

алғышарттар болмаған жағдайда магистрантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат етіледі.

### 3 Бітіруге және дипломға қойылатын талаптар

**Берілген дәреже / біліктілік : Осы білім беру бағдарламасының түлегі техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесін алады .**

Магистратураны бітірген түлек келесі жалпы кәсіптік құзыреттерге ие болуы керек:

- жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше меңгеру, түсіну, құрылымдау және кәсіби қызметте қолдану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту;
- зерттеу мақсаттарын өз бетінше тұжырымдай білу, кәсіби мәселелерді шешу ретін орнату;
- магистратураның бағытын (бейінін) анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдері бойынша білімдерін тәжірибеде қолдана білу;
- ғылыми-тәжірибелік міндеттерді шешу үшін заманауи ғылыми-техникалық құрал-жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалана білу;
- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;
- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми баяндамаларды, шолуларды, баяндамалар мен мақалаларды құрастыру және дайындау дағдыларын меңгеру;
- әлеуметтік, этникалық, діни және мәдени ерекшеліктерді шыдамдылықпен қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу;
- кәсіби мәселелерді шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасауға дайын болу.

Магистратураны аяқтаған түлек магистратура бағдарланған кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттерге ие болуы керек:

*ғылыми-зерттеу қызметі:*

- ғылымның іргелі бөлімдері мен магистратурада оқу барысында алынған арнайы білімдерді біріктіру арқылы кәсіби мәселелердің диагностикалық шешімдерін тұжырымдау мүмкіндігі;
- кәсіби салада ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетінше жүргізу, эксперименттік ақпаратты қорытындылау және талдау, қорытынды жасау, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдау қабілеті;
- бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласында терең теориялық және практикалық білімдерді пайдалану негізінде зерттелетін объектілердің модельдерін құру және зерттеу мүмкіндігі;
- *ғылыми-өндірістік қызмет:*
- практикалық есептерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік саланы, зертханалық және түсіндірме жұмыстарын өз бетінше орындау қабілеті;
- магистратура бағдарламасы аясында қазіргі заманғы далалық және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби түрде басқару қабілеті;



- өндірістік міндеттерді шешу үшін күрделі ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістерін қолдана білу;
- *жобалық іс-шаралар:*
- ғылыми-зерттеу және ғылыми өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құрастыру және ұсыну қабілеті;
- кәсіби міндеттерді шешу кезінде күрделі ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайын болу;
- *ұйымдастыру-басқару қызметі:*
- кәсіби міндеттерді шешуде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқаруда практикалық дағдыларды пайдалануға дайындығы;
- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау мен ұйымдастыруда нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайындық;
- *ғылыми-педагогикалық қызмет:*
- семинарлар, зертханалық және практикалық сабақтарды өткізу қабілеті;
- бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласында студенттердің ғылыми және оқу жұмысын басқаруға қатысу мүмкіндігі.

Магистратураны әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіптік құзыреттіліктер, сондай-ақ магистратура бағдарланған кәсіптік қызмет түрлеріне қатысты кәсіптік құзыреттер магистратураны меңгеру үшін қажетті нәтижелер жиынтығына енгізіледі.

## 4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары

### 4.1. Оқу мерзімі 2 жыл

Оқу жылы	Код	Пәннің атауы	Құрамдас	Несиелер		Лк / мандай / пр	Алғы шарттар	Код	Пәннің атауы	Құрамдас	Несиелер		Лк / мандай / пр	Алғы шарттар
				ECTS	ҚР						ECTS	ҚР		
<b>1</b>	<b>1 семестр</b>							<b>2 семестр</b>						
	LNG 205	Шет тілі (кәсіби)	DB VK	5	3	0/0/3		CSE 290	САР және ACID негіздері	DB KV	5	3	2/0/1	
	HU M20 1	Ғылымның тарихы және философиясы	DB VK	4	2	1/0/1		CSE 281	Нейрондық Желілер Негіздер	DB KV	5	3	2/0/1	
	HU M20 5	Жоғары білім беру педагогикасы	DB VK	4	2	1/0/1		CSE 263	Жасанды Ақыл Негіздер	PD B.K	5	2	2/0/1	
		Басқару психологиясы	DB VK	4	2	1/0/1		CSE 260	Күрделілік және есептеулер теориясы	PD HF	4	2	1/0/1	
	CSE 268	Ғылыми Python	DB KV	5	3	2/0/1		CSE 225	Қолданылған ақпарат Теория	PD HF	4	3	1/0/1	
	CSE 293	Математикалық статистика және ықтималдықтар теориясы	PD B.K	5	3	2/0/1			Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	NIRM	7	2		
		Оқыту тәжірибесі	DB VK	3	3									
	<b>Барлығы:</b>			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>			<b>Барлығы:</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
				<b>3</b>							<b>3</b>			
<b>2</b>	<b>3 семестр</b>							<b>4 семестр</b>						

CSE 280	Үлкен деректерді сақтау жүйелері және есептеулері	PD HF	5	3	2/0/1		Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	NIRM	9	2		
CSE 284	Қолданбалы машиналық оқыту және терең оқыту	PD HF	5	3	2/0/1		Зерттеу тәжірибесі	ПД	9	2		
CSE 283	Табиғи Тіл Өңдеу	PD HF	4	2	1/0/1		Магистрлік диссертацияны дайындау және қорғау ( OizMD )	IA	1 2	3		
CSE 285	Микросервис және Бұлт есептеу	PD HF	4	2	1/0/1							
CSE 282	Сандық Сурет Өңдеу	PD HF	4	2	1/0/1							
	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	NIRM	8	2								
	<b>Барлығы:</b>		<b>0 т ы з</b>	<b>1 4</b>			<b>Барлығы:</b>		<b>0 т ы з</b>	<b>7</b>		
							<b>Барлығы:</b>		<b>1 2 0</b>	<b>7 3</b>		

## 5 Білім, іскерлік, дағды және іскерлік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

Магистранттың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар жоғары білімнің екінші деңгейінің (магистратура) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген оқу нәтижелерінде көрсетілген игерілген құзыреттерді көрсетеді.

Оқыту нәтижелері магистратураның бүкіл бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәндері деңгейінде де тұжырымдалады.

Дескрипторлар оқушының қабілеттерін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

- 1) зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және/немесе қолдану кезінде осы саланың алдыңғы қатарлы біліміне негізделген зерттелетін бағдарламалық инженерия саласының дамып келе жатқан білімі мен түсінігін көрсету;
- 2) жаңа ортада, кеңірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігі мен қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану;
- 3) әлеуметтік, этикалық және ғылыми пікірлерді ескере отырып, пайымдаулар қалыптастыру үшін ақпаратты жинауға және түсіндіруге;
- 4) мамандарға да, маман еместерге де ақпаратты, идеяларды, тұжырымдарды, проблемалар мен шешімдерді анық және анық жеткізуге;
- 5) оқу саласында одан әрі білім алуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқу дағдылары.

## 6 Оқытуды аяқтаған кездегі құзыреттер

*Ғылыми-педагогикалық магистратура түлектерінің негізгі құзыреттіліктеріне қойылатын талаптар:*

*1) идеясы бар:*

- ғылым мен білімнің қоғамдық өмірдегі рөлі туралы;
- ғылыми білімнің дамуының заманауи тенденциялары туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдардың өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы;
- жоғары мектеп мұғалімінің кәсіби құзыреттілігі туралы;
- жаһандану процестерінің қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдары туралы;

*2) білу:*

- ғылыми білімнің әдіснамасы;
- ғылыми қызметті ұйымдастыру принциптері мен құрылымы;
- оқу үрдісіндегі оқушылардың танымдық іс-әрекетінің психологиясы;
- білім берудің тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдары;

*3) білу:*

- ғылыми зерттеу контекстінде идеяларды бастапқы әзірлеу және қолдану үшін алған білімдерін пайдалану;
- процестер мен құбылыстарды талдаудың қолданыстағы тұжырымдамаларын, теорияларын мен тәсілдерін сыни тұрғыдан талдау;
- жаңа бейтаныс жағдайларда зерттеу мәселелерін шешу үшін әртүрлі пәндер аясында алынған білімдерді біріктіру;
- білімді біріктіру арқылы, толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде пайымдаулар мен шешімдер қабылдау;
- жоғары оқу орындарының педагогикасы мен психологиясы бойынша білімдерін педагогикалық қызметінде қолдану;
- интерактивті оқыту әдістерін қолдану;
- заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ақпараттық-талдау және ақпараттық-библиографиялық жұмыстарды жүргізу;
- жаңа мәселелер мен жағдайларды шешуге шығармашылықпен және шығармашылықпен қарау;
- ғылыми зерттеулер жүргізуге және университеттерде арнайы пәндерді оқытуға мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін еркін меңгеру;
- ғылыми-зерттеу және талдау жұмысының нәтижелерін диссертация, ғылыми мақала, баяндама, аналитикалық жазба және т.б. түрінде қорытындылау;

*4) дағдыларға ие болу:*

- ғылыми-зерттеу қызметі, стандартты ғылыми мәселелерді шешу;

- оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу-педагогикалық қызметті жүзеге асыру;
- кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі;
- оқу үрдісінде заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану;
- кәсіби коммуникация және мәдениетаралық коммуникация;
- шешендік, өз ойын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және логикалық жеткізу;
- күнделікті кәсіптік қызметке қажетті білімді кеңейту және тереңдету және докторантурада білім алуды жалғастыру.

*5) құзыретті болуы:*

- зерттеу әдістемесі саласында;
- жоғары оқу орындарындағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;
- қазіргі білім беру технологиялары мәселелері бойынша;
- кәсіби салада ғылыми жобалар мен зерттеулер жүргізуде;
- білімін ұдайы жаңартып отыруды, кәсіби дағдылар мен дағдыларды кеңейтуді қамтамасыз ету жолдарымен.

B – Негізгі білім, білік және дағды

B1 – Бағдарламалау тілдері;

B2 – Деректерді талдау үлгілері мен түрлері;

B3 – Жасанды интеллекттің принциптері мен үлгілері;

B4 – Жүйелерді модельдеу, құрау және декомпозициялау әдістері;

B5 – Жүйелілік пен тұтастық принциптері;

B6 – Жүйелік/құрылымдық талдау әдістері;

B7 – Бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклі;

B8 – UML – техникалық жүйелерді сипаттаудың негізгі құралы ретінде;

B9 – Процесті жобалау әдістері;

B10 – Ғылыми қызметті жүргізудің әдістері мен үлгілері;

B11 – Мәліметтерді өңдеу үлгілері;

B12 – Жобалық әрекеттерді басқарудың негізгі тәсілдері, құралдары және үлгілері;

B13 – Пәндік саланы талдау, мақсаттар мен оларға жету жолдарын анықтау;

B14 - Тапсырмаларды орындау мерзімдерін анықтау және техникалық шарттарды құру;

B15 – Тапсырманы ресімдеу, орындалу басымдығын анықтау;

B16 - есептердің оңтайлы шешімдерін таңдау;

B17 - Жобаны жүзеге асырудың жоспарлау кезеңдері;

B18 - Пәндік аймақтың құрылымын модельдеу;

B19 — Жүйе компоненттеріне функционалды және пайдалану талаптарын анықтау;

B20 - техникалық құжаттаманы, диаграммаларды, модельдерді ұсыну үшін UML стандарттарын пайдалану;

B21 — Жобаны іске асыру хаттамаларын жүргізу;

B22 — Есептік құжаттаманы қалыптастыру;

B23 - Деректерді талдаудың үлгілері мен әдістерін құру ;

B24 — Жасанды интеллект үлгілері негізінде шешім қабылдау жүйелерін құру

B25 — АТ трендтері туралы

B26 - Мәселені шешу үшін құралдар мен технологияларды қолдану мүмкіндігі туралы  
 B27 - Жобаланған үлгінің сәйкестігі туралы  
 B28 — Қолданылатын әдістер мен үлгілердің тиімділігі туралы

P – кәсіби құзыреттіліктер:

- P1 – Пәндік саланы талдау, мақсаттар мен оларға жету жолдарын анықтау;
- P2 - Тапсырмаларды орындау мерзімдерін анықтау және техникалық шарттарды құру;
- P3 – Тапсырманы ресімдеу, орындалу басымдығын анықтау;
- P4 – есептердің оңтайлы шешімдерін таңдау;
- P5 – Жобаның кезеңдерін жоспарлау;
- P6 – Пәндік аймақтың құрылымын модельдеу;
- P7 - Жүйе компоненттеріне функционалдық және пайдалану талаптарын анықтау;
- P8 - техникалық құжаттаманы, диаграммаларды, модельдерді ұсыну үшін UML стандарттарын пайдалану;
- P9 - Жобаны іске асыру хаттамаларын жүргізу;
- P10 — Есептік құжаттаманы құру;
- P11 – Мәліметтер қоры модельдерін жобалау;
- P12 - Бағдарламалық интерфейстерді әзірлеу және жобалау;
- P13 - Есептеу процестерінің алгоритмдерін құру ;
- P14 - Деректерді өңдеу және талдау моделін құру;
- P15 — Бағдарлама кодтары мен өнімдерін жазу /тестілеу/отладтау/техникалық қызмет көрсету/интеграциялау;

O – Жалпы адами, әлеуметтік және этикалық құзыреттер

- O1 - Қазақстан Республикасының тарихи, мәдени және ғылыми жетістіктерін білу; тарихи дереккөздер мен арнайы әдебиеттер деректерін пайдалану; тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және бағалау.
- O2 - Кең әлеуметтік, саяси және кәсіби көзқарасы бар Философияның пәні, функциялары, негізгі бөлімдері мен бағыттары туралы түсінікке ие болу ; қоғам мен адам өміріндегі философияның орны мен рөлі, танымның философиялық-әдістемелік принциптері туралы білімдерін кәсіби қызметте қолдану
- O4 - Логикалық ойлау, индукция және дедукция әдістерін меңгеру, себеп-салдар байланысын анықтау; жүйелерді ыдырату, талдау және синтездеу әдістерін меңгеру
- O5 – Қазақ, орыс, шет тілдерін білу. Қазақ, орыс және шет тілдеріндегі ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс істей білу; ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; Берілген ақпаратты қалыпты қарқынмен түсіну, оның мазмұнын кейіннен беру;Мәдениетаралық диалог бар , өз білімдерін дамыту және тереңдету, жаңа ақпаратқа ашық болу; кәсіби байланыстар орнату және шет тілінде кәсіби қарым-қатынасты дамыту, шет тілінде іскерлік байланыстарды жүзеге асыру , терминологияны білу, шет тілінде мамандық бойынша әдебиеттерді оқу
- O6 - Ғылыми зерттеу кезеңдерін жоспарлау, іздеуді ұйымдастыру және сәйкес ақпаратты таңдау
- O7 - Ақпаратты құрылымдау және редакциялау, қолданыстағы талаптарға сәйкес техникалық және ғылыми құжаттарды дайындау;
- O8 - Ауызша және жазбаша сөйлеуді дәлелді және түсінікті түрде тұжырымдай білу және мәселеге көзқарасыңызды түсіндіре білу.
- O9 - Процестер мен құбылыстарды талдаудың бар тұжырымдамаларын, теориялары мен тәсілдерін сыни тұрғыдан талдай білу.

O10 - Жоғары оқу орнының педагогикасы мен психологиясы бойынша білімдерін өзінің педагогикалық қызметінде қолдану, оқытудың интерактивті әдістерін қолдану.

O11 – Диссертация, ғылыми мақала, баяндама, аналитикалық жазба және т.б. түріндегі ғылыми-зерттеу және талдау жұмысының нәтижелерін қорытындылай білу.

C – Арнайы және басқарушылық құзыреттер:

C1 – Алға мақсат қоя білу және оған жету жолдарын жоспарлау;

C2 - жобалық/операциялық іс-әрекеттерді жүргізу мүмкіндігі;

C3 – Ғылыми зерттеулерді жүргізу қабілеті;

C4 – IT бөлімінің жұмысын ұйымдастыру қабілеті;

C5 – Кәсіби қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу бойынша жұмысты ұйымдастыра білу.

6.2 Ғылыми-педагогикалық магистратурада магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар:

- 1) сәйкес магистрлік диссертация орындалатын және қорғалатын магистрлік білім беру бағдарламасының бейініне сәйкес келеді;
- 2) өзекті және ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар;
- 3) ғылым мен практиканың қазіргі заманғы теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктеріне негізделген;
- 4) қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылады;
- 5) негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұрады;
- 6) тиісті білім саласындағы озық халықаралық тәжірибеге негізделген.

6.3 Тәжірибелерді ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Ғылыми-педагогикалық магистратураның білім беру бағдарламасы теориялық оқытумен қатар немесе жеке кезеңде жүзеге асырылатын тағылымдамалардың екі түрін қамтиды:

1) ДБ цикліндегі педагогикалық – ЖОО-да;

2) ПД цикліндегі зерттеулер – диссертация орындалған жерде.

Педагогикалық іс-тәжірибе оқыту мен оқу әдістерінің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында жүзеге асырылады. Бұл ретте магистранттар университеттің қалауы бойынша бакалавриат сабақтарын өткізуге тартылған.

Бакалавриат ғылыми-зерттеу практикасы отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерімен, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялаумен танысу мақсатында жүзеге асырылады.



## 7 ECTS Дипломына қосымша

Қолданба Еуропалық Комиссия, Еуропа Кеңесі және ЮНЕСКО/СЕРЕС стандарттарына сәйкес әзірленген. Бұл құжат тек академиялық тануға қызмет етеді және білім туралы құжатты ресми растау болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломсыз жарамсыз. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты диплом иегері, оның алған біліктілігі, осы біліктілік деңгейі, оқу бағдарламасының мазмұны, нәтижелер, біліктіліктің функционалдық мақсаты, сондай-ақ ақпарат туралы жеткілікті ақпаратты қамтамасыз ету болып табылады. ұлттық білім беру жүйесі туралы. Бағаларды аудару үшін қолданылатын қолданбалы үлгі Еуропалық несиені аудару немесе аудару жүйесін (ECTS) пайдаланады.

Дипломға еуропалық қосымша шетел университеттерінде оқуды жалғастыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар шетелдік жұмыс берушілер үшін ұлттық жоғары білімді растайды. Кәсіби тану үшін шетелге барған кезде білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет болады. Еуропалық дипломға қосымша жеке өтініш бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

## 8 Пәндердің сипаттамасы

Ағылшын тілі (кәсіби)

КОД – LNG 205

Кредит – 5

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Осы курстың арқасында сіз нақты терминологияны меңгересіз, арнайы әдебиеттерді оқи аласыз және кәсіби қызметіңізде шет тілінде тиімді ауызша және жазбаша қарым-қатынастарды жүзеге асыру үшін қажетті білім аласыз.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Оқыту процесінде студенттер кәсіби қызметінде шет тілінде тиімді ауызша және жазбаша қарым-қатынастар үшін қажетті арнайы лексиканы қоса алғанда, шет тілі бойынша білім алады. Оқыту процесінде қажетті тілдік дағдыларды қалыптастырудың практикалық тапсырмалары мен әдістеріне мыналар жатады: кейс-әдіс және рөлдік ойындар, диалогтар, пікірталас, презентациялар, тыңдау тапсырмалары, жұппен немесе топпен жұмыс, әртүрлі жазбаша тапсырмалар, грамматикалық тапсырмалар мен түсіндірулер.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент өзінің кәсіби сөздік қорын кеңейтеді, кәсіби ортада тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгереді, өз ойын ауызша және жазбаша сөйлеуде сауатты жеткізе алады, нақты терминологияны түсінеді және арнайы әдебиеттерді оқиды.

**Ғылымның тарихы және философиясы**

КОД – HUM2 01

Кредит – 4

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Философия мен ғылымның байланысын ашып көрсету, ғылым мен ғылыми танымның философиялық мәселелерін, ғылым тарихының негізгі кезеңдерін, ғылым философиясының жетекші концепцияларын, ғылыми-техникалық шындық дамуының қазіргі мәселелерін ашып көрсету.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның, ғылымның және ғылымға дейінгі кезеңнің ерекшеліктері, ежелгі дәуір және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық емес ғылым, математика философиясы, физика, техника және технология, инженерлік ғылымдардың ерекшеліктері, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік және моральдық жауапкершілігі.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Ғылымның философиялық мәселелерін, ғылым дамуының негізгі тарихи кезеңдерін, ғылым философиясының жетекші концепцияларын білу және түсіну, ғылыми-философиялық мәселелерді сыни тұрғыдан бағалай білу және талдау, инженерлік ғылымның ерекшеліктерін түсіну, дағдыларды меңгеру. аналитикалық ойлау және философиялық рефлексия, өз ұстанымын негіздей және қорғай білу, пікірталас пен диалог жүргізу әдістерін меңгеру, кәсіби қызметінде қарым-қатынас және шығармашылық дағдыларын меңгеру.

**Жоғары білім беру педагогикасы**

КОД – HUM205

Кредит – 4

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Курс жоғары оқу орындарының оқу-тәрбие процесінің психологиялық-педагогикалық мәнін зерттеуге бағытталған; қазіргі кезеңде жоғары білім беруді дамытудың негізгі тенденциялары туралы түсініктерді қалыптастыру, жоғары оқу орнындағы оқу процесінің әдістемелік негіздерін, сондай-ақ оқудың табыстылығына әсер ететін психологиялық механизмдерді, оқу пәндерінің өзара әрекетін және басқару оқу процесі. Магистранттардың психологиялық-педагогикалық ойлауын дамыту.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Курс барысында магистранттар жоғары оқу орнының дидактикасымен, жоғары оқу орнында білім беруді ұйымдастырудың нысандары мен әдістерімен, табысты оқытудың психологиялық факторларымен, психологиялық әсер ету ерекшеліктерімен, тәрбиелік әсер ету механизмдерімен, педагогикалық технологиялармен, педагогикалық қарым-қатынас ерекшеліктерімен, басқару механизмдерімен танысады. оқу процесі. Ұйымдастырушылық қақтығыстар және оларды шешу жолдары, мұғалімнің жеке басының психологиялық бұзылуы мен деформациясы талданады.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курстың соңында магистрант қазіргі заманғы жоғары кәсіптік білім беру жүйесінің ерекшеліктерін, педагогикалық зерттеулерді ұйымдастырудың ерекшеліктерін, оқу процесінің субъектілерінің ерекшеліктерін, жоғары оқу орнында оқу процесін ұйымдастырудың дидактикалық негіздерін, оқу процесін ұйымдастырудың дидактикалық негіздерін білуі керек. педагогикалық технологиялар, педагогикалық қарым-қатынас заңдылықтары, оқушыларға тәрбиелік әсер ету ерекшеліктері, сонымен қатар педагогикалық іс-әрекет мәселелері.

**Басқару психологиясы**

КОД -

Кредит – 4

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Курстың негізгі мақсаты ұйымдар ішіндегі адамдар мен адамдар топтарының мінез-құлық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған; қызметкерлердің мінез-құлқына әсер ететін психологиялық және әлеуметтік факторларды анықтау. Сондай-ақ, адамдарды ішкі және сыртқы ынталандыру мәселелеріне көп көңіл бөлінетін болады.

Курстың негізгі мақсаты – ұйымның тиімділігін арттыру үшін осы білімді қолдану.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Курс пәнді құрайтын барлық негізгі элементтерді теңдестірілген қамтуды қамтамасыз етуге арналған. Ол ұйымдық мінез-құлық теориясы мен тәжірибесінің шығу тегі мен дамуын қысқаша қарастырады, содан кейін басқарудың тиімділігіне баса назар аудара отырып, нақты өмірлік мысалдармен және жағдайлық есептермен суреттелген менеджменттің негізгі рөлдерін, дағдыларын және функцияларын тексеру қарастырылады.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курстың соңында студенттер: жеке және топтық мінез-құлық негіздерін; мотивацияның негізгі теориялары; көшбасшылықтың негізгі теориялары; ұйымдағы коммуникация, конфликт және стрессті басқару тұжырымдамалары.

ұйымдардағы басшылардың әртүрлі рөлдерін анықтай алатын болады; ұйымдарға менеджерлер көзқарасымен қарау; Тиімді басқару тиімді ұйымға қалай ықпал ететінін түсініңіз.

## Ғылыми Python

КОД – CSE268

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ:

Бұл пәнді оқудың мақсаты студенттерге Python тілі және SciKit кітапханасы сияқты деректерді өңдеудің қуатты құралын меңгеру болып табылады, оның ішінде: NumPy - матрицалармен жұмыс, SciPy - деректерді талдау құралдары, Matplotlib - деректерді визуализациялау құралдары.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Қазіргі уақытта Python деректерді өңдеу тапсырмалары үшін ең кең таралған бағдарламалау тілі ретінде танылды. Бұл оның қарапайымдылығымен және интуитивті синтаксисімен түсіндіріледі, ол шағын, тиімді алгоритмдерді құруға ерекше назар аудара отырып, компьютерлік жабдыққа қосылуды абстракциялайды. Курс тілдің синтаксистік ерекшеліктері мен күшті жақтарын жылдам шолуды қамтамасыз етеді.

Негізгі назар деректермен жұмыс істеу механизмдеріне аударылады, мысалы: классификацияның, кластерленудің, регрессияның белгілі үлгілерін қолдану арқылы деректерді жүктеу, сүзу, түрлендіру, талдау және интерпретациялау және т.б. NumPy кітапханасында зерттеледі. Matplotlib деректерін визуализациялау құралдары орындалған операцияларды, есептеу нәтижелерін талдауға немесе деректердің сипатын түсінуге мүмкіндік беретін әр түрлі графиктер түрінде зерттеледі.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтау нәтижесінде студенттер Python тілі туралы қажетті білім алады. Матрицалық амалдарды программалау және мәліметтермен жұмыс жасау саласында білім алу. Олар деректерді жүктеу, сүзу, өңдеу және интерпретациялау үшін құралдарды пайдалануды үйренеді. Жіктеу, кластерлеу, регрессия сияқты деректерді талдау үлгілерін пайдалануды үйреніңіз. Python тілінде бағдарлама кодын жазу кезінде тиімді тәсілдерді қолдануды үйреніңіз.

**Math S статистикасы және ықтималдық теориясы**

КОД – CSE293

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Бұл пәнді оқудың мақсаты – математикалық статистиканың әдістерін де, модельдерін де зерттеу. Шартты математикалық күту және шартты ықтималдық үлестіру ұғымдары зерттелді, дискретті және үздіксіз таралулар, Лебег өлшемі мен интеграл теориясы, Радон – Никодим теоремасы қарастырылады.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Негізгі назар ықтимал модельдерді құрудың математикалық әдістеріне және бұл әдістерді жаратылыстану және практикалық іс-әрекеттегі нақты мәселелерге енгізуге аударылады. Пуассондық, экспоненциалды, нормальдық, гамма және т.б. таралулардың әрбір тобы математикалық постулаттар жүйесін қамтамасыз ететін кейбір нақты объектілерді қарастыру арқылы енгізіледі, олардан аналитикалық әдіс арқылы осы объектілердің сандық сипаттамаларының таралулары анықталады. есептеулер. Ықтималдықтар теориясының математикалық аппараты жаңа ықтималдық модельдерді дұрыс енгізуге мүмкіндік беретін дәрежеде ғана ұсынылған. Бұл тәсіл математикалық статистика әдістерін пайдалануға бейресми қатынасты қамтамасыз етеді - ықтималдық моделін құрмай статистикалық қорытындының дәлдігі мен сенімділігін бағалау мүмкін емес екенін түсіну. Нақты статистикалық ережелердің тәуекелін есептеу әдістеріне және ең аз тәуекелмен статистикалық шешімдер қабылдаудағы мәселелерге назар аударылады.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Пәнді оқу нәтижесінде студенттер ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика бойынша іргелі білім алады, олар оқу бағдарламасына сәйкес пәндерді кейінгі оқуда қажет.

## **САР және ACID негіздері**

КОД – CSE290

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

### **КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Мақсаты таратылған және жоғары өнімді деректерді сақтау жүйелерін құрудың негізгі мәселелерін меңгеру болып табылады. аббревиатура САР( консистенциясы Қол жетімділік Бөлім Толеранттылық ) ең қарапайым реляциялық және реляциялық емес дүкендерден транзакциялық модельді ішінара немесе толық қолдауы бар күрделі бөлінген жүйелерге дейін әртүрлі деңгейлерде деректерді сақтауға арналған архитектуралық шешімдерді құруда кеңінен қолданылады . ACID - Adomicity , Consistency , Integrity and Relationship - әдетте реляциялық деректер қоймалары деп аталады, сондықтан бұл курс осы модельді ең алдымен осындай дерекқорлар мысалын пайдалана отырып қарастырады. Сонымен бірге басқа деректерді сақтау жүйелері негізінде мұндай модельді ұйымдастыру механизмдері ашылды.

Тапсырмалар:

- Деректерді сақтау негіздерін үйреніңіз
- Деректерге қол жеткізу өнімділігін зерттеу
- DeadLock күйін және күрес механизмдерін зерттеу
- Асинхронды деректерге қол жеткізуді зерттеу

### **КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

реляциялық емес деректер қоймаларын құрудың теориялық негіздерін, мәліметтерді оқшаулаудың транзакциялық модельдерін және есептеу процестерінің бірізділігі мәселелерін зерттеу негізінде құрылған . Әртүрлі тапсырмаларға қатысты деректерді сақтаудың әртүрлі парадигмалары қарастырылады. Қолданыстағы бағдарламалық шешімдер негізінде таратылған деректерді сақтау архитектурасын құру және өнімділік мәселелері көтерілді.

### **КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курсты аяқтағаннан кейін студент:

Түсіну

- Мәліметтер қоймасының түрлері
- Мәліметтер қоймасын құру кезінде шешілетін мәселелер
- Транзакциялық қатынас үлгісіндегі деректерді оқшаулау деңгейлері
- Мәліметтерді тарату механизмдері

Біл

- Әртүрлі мәліметтер қоймалары – реляциялық, реляциялық емес
- олардың арасындағы түбегейлі айырмашылықтар

Қолдану

- Ақпараттық жүйелер мен бағдарламалық өнімдерді құру үшін әртүрлі деректер қоймаларын пайдаланыңыз



## Нейрондық желілер негіздері

КОД – CSE281

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Бұл пәнді оқудың мақсаты – жасанды нейрондық желілерді құрудың теориялық негіздерін меңгеру, қателердің кері таралуы бар желілерді құрудың математикалық моделін және оқыту мен конвергенцияны оңтайландыру әдістерін зерттеу. Нейрондық желінің әртүрлі топологияларын зерттеу.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Қазіргі уақытта жасанды нейрондық желілер машиналық оқыту тапсырмаларында кеңінен қолданылады. Бұл оларға мамандандырылған процессорлардың көмегімен секундына триллиондаған операцияларды орындауға мүмкіндік беретін технологиялық прогресті оқытудың инновациялық үлгілеріне байланысты. Жасанды нейрондық желілер биологиялық прототиптерге ұқсауға тырысады. Математикалық модель сызықтық алгебра амалдарына негізделген. Нейрондық желі сәулетшілерінің алдында тұрған мәселелер пәндік аймақтың талаптарына жақсы сәйкес келетін модельді таңдау және мәселені шешу болып табылады. Жасанды нейрондық желілердің жаңа топологияларын модельдеу процесі көп еңбекті қажет ететін міндет, бірақ мұндай желілерді оқыту және оңтайландыру, сондай-ақ өнімділікті тестілеу еңбекті көп қажет етеді.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтау нәтижесінде студенттер жасанды нейрондық желілер туралы негізгі білім алады. Ең қарапайым перцептронның, көпқабатты нейрондық желінің үлгілерін құруды үйреніңіз. Оқыту үлгілерін және конвергенция мәселелерін зерттеңіз. Көрнекілік кеңістігінің өлшемдік есептерімен танысады. Бұл курс машиналық оқытуда практикалық дағдыларды қолдануды жалғастыру үшін теориялық негіз болып табылады.

**Жасанды интеллект негіздері**

КОД – CSE263

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Бұл курстың мақсаты - AI алгоритмдерін, соның ішінде кейбір машиналық оқыту алгоритмдерін үйрену.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Бұл курс жасанды интеллектке (AI), әсіресе әлсіз немесе жұмсақ AI ретінде белгілі, бағдарламалық жасақтаманы ақылдырақ және пайдалырақ ететін әдістер мен алгоритмдерге бағытталған. Алғашқы AI адам мінез-құлқын имитациялайтын интеллектуалды машиналарды жасауға (басқаша күшті AI деп аталады) назар аударғанымен, бүгінгі күні AI зерттеулері мен тәжірибесінің көпшілігі практикалық мақсаттарға бағытталған. Олар интеллектке тән қасиеттерді беру үшін AI алгоритмдері мен әдістерін бағдарламалық құралға енгізуді қамтиды: үйрену, оңтайландыру және пайымдау мүмкіндігі. Курс тірі және жансыз табиғаттағы табиғи процестерді имитациялауға негізделген оңтайландыру алгоритмдерін, сарапшылық жүйелерді, пайдаланушыларға дербестендірілген қызметті ұсынатын кластерлеу алгоритмдерін, регрессиялық модельдер негізінде болжау әдістерін, алға бағытталған нейрондық желілерді қамтиды.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- әлсіз жасанды интеллект дегеніміз не
- әртүрлі жасанды интеллект әдістері

Біл

- Есептеу тұрғысынан адам интеллектісін қолдану контекстінде есептерді шешудің негізгі түсініктері
- смарт-бағдарламаларды әзірлеу үшін AI технологиясын қолданудың негізгі аспектілері.
- Интеллектуалды жүйелерді құруда білімді ұсынудың, есептерді шешудің және «оқыту» бағдарламаларының негізгі әдістері

Қолдану

- AI алгоритмдерінің үйренген жиынтығын пайдаланып бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу

## Қолданбалы ақпарат теориясы

КОД – CSE225

Кредит – 4

АЛҒЫШАРТ -

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты – ақпарат теориясының іргелі ұғымдарын меңгеру.

Курстың негізгі мақсаттары:

- Энтропия және ақпарат ұғымдарын кеңейту
- Ақпаратты сандық бағалау әдістерін қолдануға үйрету
- Оңтайлы (тиімді) кодтаудың теориялық және практикалық аспектілерін ашу
- Шу иммунитетін кодтаудың теориялық және практикалық аспектілерін ашыңыз.
- Сигналдардың модельдерін, мәліметтерді беру жүйелерін, модуляция мен демодуляцияны, сигналды таңдауды көрсету.
- Мәліметтерді өңдеу жүйелерінде қателерді түзететін кодтау теориясын қолдану дағдыларын қалыптастыру.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Курс ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың теориялық негізі болып табылатын ақпарат теориясына арналған. Ақпарат теориясы ақпараттық коммуникацияның және деректерді өңдеудің негізгі аспектілерін түсіндіреді. Курс энтропия, ақпарат, оңтайлы кодтау әдістері, шуға төзімді кодтау әдістері және сигнал модельдері туралы түсініктерді қамтиды. Курс сызықтық алгебра мен ақпарат теориясына негізделген сигналды және деректерді өңдеу бағдарламалық қамтамасыз етуді прототиптеу үшін кейбір әдістерді ұсынады.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- энтропия және ақпарат дегеніміз не
- тиімді кодтау әдістері және шуға төзімді кодтау әдістері дегеніміз не
- сигналдардың математикалық модельдері

Біл

- Мәліметтерді тасымалдаудың негізгі түсініктері, тиімді кодтау әдістері мен алгоритмдері, қателерді түзету кодтау әдістері, сигналдық модельдер, ақпарат теориясының қолданбалы бағыттары.

Қолдану

- ақпарат теориясы негізінде деректерді өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу
- практикалық есептерді шешу үшін ақпарат теориясы әдістерін қолдану (шуға төзімді кодтау, криптография, деректерді өңдеу)

## Күрделілік және есептеулер теориясы

КОД – CSE260

Кредит – 4

АЛҒЫШАРТ -

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Мақсаты – есептеу күрделілігі теориясының негізгі элементтерін меңгеру

Тапсырмалар:

- Есептеу есептерін талдау және алгоритмдердің күрделілігі
- Детерминирленген алгоритмдердің күрделілік кластарын талдау
- Детерминирленген емес алгоритмдердің күрделілік кластарын талдау
- Сыйымдылық күрделілігі бойынша есептеу алгоритмдерінің кластарын талдау

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Есептеу күрделілігі теориясы – негізгі міндеттерінің бірі соңғы комбинаторлық объектілер туралы есептерді шешудің практикалық күрделілігін жіктеу және салыстыру болып табылатын теориялық информатика саласы. Бірқатар жағдайларда күрделілік теориясы алгоритмдердің есептеу және сыйымдылық күрделілігі және олардың бір-бірімен байланысы туралы сұрақтарға жауап береді. Есептеу күрделілігі теориясы есептердің күрделілігі, есептерді көпмүшелік уақытта шешетін тиімді алгоритмдер және басқа да шешу уақытының деректерге экспоненциалды тәуелділігі тұрғысынан есептер класы ұғымдарын енгізеді, детерминирленген және детерминирленген емес алгоритмдерді және олардың есептеу күрделілігі.

$\log(n)$  -ке пропорционал уақыт ішінде шешуге болатынын білеміз, сонымен бірге шахмат ойынындағы қадамдардың жеңіс тізбегін анықтау проблема болып табылады. бұл мәселені «катал күш» немесе «катал күш» әдістерімен шешуге болады. Күрделілік теориясы математикалық жолмен шешілетін есептің қанағаттанарлық шешілуі үшін нені білдіретінінің формальды критерийін ұсына отырып, мұндай айырмашылықтарды нақтылауға тырысады, яғни оны қарапайым Тьюринг машинасының көпмүшелік функциясына пропорционал бірнеше қадаммен шешуге болады. оның кірісінің өлшемі немесе жоқ, мысалы, экспоненциалды функция.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- Алгоритмдердің есептеу және сыйымдылық күрделілігі туралы түсініктер
- алгоритмнің күрделілік кластары

Біл

- Күрделілік кластары арасындағы байланыс және есептеу күрделілігі теориясының қолдану шегі
- әртүрлі күрделілік кластары бар есептер арасындағы түбегейлі айырмашылықтар

Қолдану

- Алгоритмдердің есептеу күрделілігін бағалау үшін күрделілік теориясын қолданыңыз.

**Үлкен деректерді сақтау жүйелері және есептеулері**

КОД – CSE280

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Пәннің мақсаты – үлкен деректерді сақтау, түрлендіру және аналитикалық өңдеу технологияларын ұйымдастыру және принциптерін меңгеру және практикалық дағдыларды алу.

Курстың мақсаты – практикалық есептерді шешу үшін ақпараттық жүйелерде үлкен деректермен жұмыс істеу құралдарын пайдалануды зерттеу дағдыларын дамыту .

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Пән ақпараттық жүйелерде үлкен деректер технологияларын қолданудың теориялық және практикалық аспектілерін қарастырады. Дәріс курсы үлкен деректерді өңдеу және сақтау үшін инфрақұрылымдық шешімдерді дамыту тенденцияларын қарастырады.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

білуі керек:

- кәсіпорын архитектурасында үлкен деректерді пайдаланудың негізгі принциптері;
- үлкен мәліметтерді аналитикалық өңдеудің негізгі әдістері;

білуі керек:

- үлкен деректермен жұмыс істеу кезінде MapReduce технологиялары мен бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде құрастырылған бағдарламалық пакеттерді пайдалану.

**Қолданбалы машиналық оқыту және терең оқыту**

КОД – CSE284

Кредит – 5

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Курстың мақсаты кеңінен қолданылатын ашық қолжетімді кітапханалар негізінде машиналық оқыту әдістерінің негізгі теориясы мен тәжірибесін меңгеру болып табылады. Практикалық бағдарламалық құралды әзірлеу мәселелерінде машиналық оқыту үлгілерін қолдануды үйреніңіз.

Курстың негізгі мақсаттары:

- Машиналық оқытудың негізгі үлгілерін және олар шешетін мәселелерді қарастырыңыз
- Нейрондық желілер туралы түсінік пен тәжірибе алыңыз
- Деректерді жіктеудің және кластерлеудің заманауи әдістерін қарастырыңыз
- Терең оқыту модельдерін зерттеудегі қазіргі тенденцияларды зерттеу

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Курс терең оқыту үлгілеріне бағытталған. Машиналық оқытудағы өріс ретінде терең оқыту үлгілері сандық-сапалық ауысуды бейнелейді. Жаңа модельдер және олардың қасиеттері мұндай модельдердің метапараметрлерін баптауда бөлек зерттеуді және тәжірибені қажет етеді .

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- Терең оқыту модельдерінің ерекшеліктері
- АИ саласындағы зерттеулердің қазіргі бағыттары

Біл

- Терең оқыту модельдерінің мақсаттары мен қолданылуы

Қолдану

- Машиналық оқыту үлгілерін пайдаланыңыз

**Табиғи тілді өңдеу**

КОД – CSE283

Кредит – 4

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Мақсаты - Табиғи тілді өңдеудің теориясы мен тәжірибесін меңгеру (NLP немесе natural тіл өңдеу - NLP)

Тапсырмалар:

- NLP қолданудың негізгі бағыттарын және мәтінді өңдеуде қолданылатын әдістерді оқып білу
- Ақпаратты іздеу, сезімді талдау, ақпаратты алу, мәтінді жіктеу және т.б. есептерді шешу үшін мәтінді өңдеудің негізгі дағдыларын меңгеру.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Табиғи тілді өңдеу тіл өңдеу , NLP ) - бұл қарқынды дамып келе жатқан зерттеу саласы, оның нәтижелерін сөйлеу және мәтінді өңдеу технологиялары түрінде біз белсенді түрде қолданамыз. Бұл саланы дамыту қажеттілігі қазіргі уақытта жасалып жатқан ақпараттың үлкен көлемімен байланысты. Зерттеу саласы ретінде NLP қолданбалы салалардың кең ауқымын қамтиды, олар мыналарды қамтиды: автоматты аудару, автоматты түрде абстракциялау, пайдаланушының сұрауларына жауаптарды құру, ақпаратты алу ( ақпарат алу ), ақпаратты іздеу ( ақпарат іздеу ), сезімді талдау және т.б. Бұл мәселелерді шешу үшін лингвистикалық, статистикалық әдістер, арнайы тіл үлгілері, машиналық оқыту және т.б. Курс NLP-тің теориялық аспектілерін, соның ішінде лингвистика саласындағы негізгі ақпаратты және Natural мәнін қолдану арқылы мәтінді өңдеудің практикалық әдістерін қамтиды. Тіл Құралдар жинағы .

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- NLP дегеніміз не ,
- статистикалық тілдік модель дегеніміз не
- NLP саласында қандай бағдарламалық әдістер мен алгоритмдер қолданылады

Біл

- NLP негізгі түсініктері, мәтінді өңдеу әдістері мен алгоритмдері, мәтіндерді жіктеу әдістері, NLP негізгі есептерін шешу әдістері мен алгоритмдері.

Қолдану

- NLTK негізінде мәтінді өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу
- Ақпаратты өңдеудің нақты мәселелерін шешу үшін мәтінді өңдеу әдістерін қолдану

## Микросервис және бұлттық есептеулер

КОД – CSE285

Кредит – 4

АЛҒЫШАРТ -

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

микросервис технологияларына негізделген масштабталатын жүйелерді құру үлгілерін меңгеру .

Тапсырмалар:

- Микросервис түсінігін зерттеу
- оркестрлеу ұғымдарын зерттеу
- Актер моделін зерттеу

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Курс заманауи талаптар мен еркін байланысқан масштабталатын ақпараттық жүйелерді құру тенденцияларына негізделген. Микросервис моделі классикалық түрде монолитті бағдарламалық модуль ретінде құрастырылған күрделі шешімдерді асинхронды хабарламалар арқылы бір-бірімен өзара әрекеттесетін еркін байланысқан элементтерге бөлу тәсілін реттейді. Бұл модульдердің әрқайсысын дербес дамытуға және қажет болған жағдайда белгілі бір жүйе өнімділігіне назар аударуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер ақауларға төзімділіктің жоғары дәрежесімен сипатталады, өйткені әрбір компонент мүмкіндігінше автономды. Мұндай тәсілдер балама тәсілдермен тұтастық моделін жүзеге асыруға қатысты классикалық шешімдерді қайта қарауды талап етеді, өйткені көп жағдайда әртүрлі модульдердің объектілері арасында тікелей байланыс болмайды. Сондай-ақ, микросервис моделі мүмкіндігінше асинхронды өзара әрекеттесу тұжырымдамасына сүйенеді, ол тұтастықты модельдеу және әрбір жеке жағдайда дербес операцияның орындалуына кепілдік беру бойынша өз міндеттемелерін жүктейді.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- Микросервис дегеніміз не және контекстік шекаралар
- Контейнер суреті және контейнер дегеніміз не

Біл

- Қолданбаларды контейнерлеу платформалары
- Модель актер

Қолдану

- Масштабталатын ақпараттық жүйелерді құру үшін микросервис архитектурасын қолданыңыз



**Сандық кескінді өңдеу**

КОД – CSE282

Кредит – 4

АЛҒЫШАРТ -

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Цифрлық кескіндерді көрсетудің негізгі принциптерін, олармен жұмыс істеу модельдерін және мәліметтерді интерпретациялауды үйрену – декодтау.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Сандық бейнелеу – цифрлық деректер әдістерін пайдалана отырып, көрнекі әлемді сипаттау әрекеті. Түсті, текстураны, кескінді өңдеу әдістері мен үлгілерін зерттеу – сүзгілеу, декодтау. Компьютерлік көру категориясына жататын белгіленген алгоритмдерді қолдану. Пән машиналық оқыту және жасанды интеллект сияқты пәндердің қиылысында орналасқан. Сондықтан деректерді классификациялау және кластерлеу модельдері, кескіннің сапалық және сандық белгілерін анықтау үшін математикалық модельдерді пайдалану қарастырылады.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ, ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Олар біледі : Цифрлық кескін дегеніміз не. Сандық бейнелердің формальды ерекшеліктері мен мазмұны. Сандық кескінді қысудың математикалық модельдері. Сандық кескіндерді филтрлеудің және декодтаудың математикалық модельдері.

Курсты аяқтау нәтижесінде студенттер арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді жазу арқылы цифрлық кескіндермен жұмыс істеуге қажетті дағдыларды алады.

**Ғылыми-педагогикалық магистратураның білім беру бағдарламасы тағылымдаманың екі түрін қамтиды:**

- педагогикалық;
- зерттеу.

Педагогикалық іс-тәжірибе практикалық дағдылар мен оқыту әдістерін дамыту мақсатында жүзеге асырылады.

Педагогикалық практиканы теориялық оқыту кезеңінде оқу процесінен үзіліссіз өткізуге болады. Бакалавриат ғылыми-зерттеу тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерімен, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялаумен танысу мақсатында жүзеге асырылады.

**Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы**

Ғылыми-педагогикалық магистратурадағы ғылыми-зерттеу жұмысы:

- магистрлік диссертация қорғалатын мамандықтың негізгі мәселелеріне сәйкес болуы;
- өзекті болуы, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы болуы;
- ғылым мен практиканың заманауи теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктеріне негізделуі;
- заманауи ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылуы;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерді қамтуы;
- тиісті білім саласындағы озық халықаралық тәжірибеге негізделуі тиіс.
- озық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылады;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша эксперименттік және ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұрады.

## Магистрлік диссертацияны дайындау және қорғау

Магистрлік диссертацияның мақсаты:

магистранттың ғылыми/зерттеушілік біліктілік деңгейін, ғылыми зерттеулерді өз бетінше жүргізу қабілетін көрсету, нақты ғылыми және практикалық мәселелерді шешу қабілетін тексеру, оларды шешудің кең таралған әдістері мен тәсілдерін білу.

### ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Магистрлік диссертация – тиісті ғылым саласының нақты мамандығының өзекті мәселелерінің бірін магистранттың өз бетімен зерттеуінің нәтижелерін жалпылау, ішкі бірлігі бар және үлгерімін көрсететін қорытынды біліктілік ғылыми жұмыс. және таңдалған тақырыпты игеру нәтижелері.

Магистрлік диссертация – магистранттың магистранттың оқуының барлық кезеңінде жүргізілген ғылыми-зерттеу/эксперименттік зерттеу жұмысының нәтижесі.

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

- жұмыс зерттеу жүргізуі немесе бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласындағы өзекті мәселелерді шешуі керек;
- жұмыс маңызды ғылыми мәселелерді анықтауға және оларды шешуге негізделуі керек;
- шешімдер ғылыми негізделген және сенімді, ішкі бірлік болуы керек;
- диссертация жеке жазылуы керек;

## Мазмұны

- 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны
- 2 Қабылдау талаптары
- 3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар
- 4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары
- 5 Білім, іскерлік, дағды және іскерлік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары
- 6 Оқуды аяқтаған кездегі құзыреттер
- ECTS Дипломға қосымша
- 8 Пәндердің сипаттамасы