



Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты

«Жоғары математика және модельдеу»

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M06110 - Digital modeling

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 7M06

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: 7M061

Білім беру бағдарламаларының тобы: M094 Ақпараттық технологиялар

ҰБШ бойынша деңгей: 7М

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

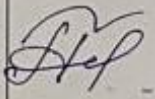
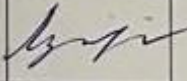
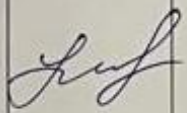
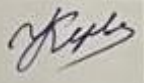
Кредиттер көлемі: 120

Алматы 2024

7M06110 - «Digital modeling» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.
2024 жылғы «22» сәуір №12 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды
2024 жылғы «19» сәуір №6 хаттама

7M06110 - «Digital modeling» білім беру бағдарламасы 7M061 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Тулешева Гульнара Алиповна	Физика-математика ғылымдарының кандидаты / доцент	Кафедра меңгерушісі	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Сакабеков Аужан Сакабекович	Физика-математика ғылымдарының докторы / профессор	Профессор	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Уалиев Жомарт Разханович	PhD	Қауымдастырылған профессор	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Лукпанова Лаззат Хамитовна		Аға оқытушы	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Ажибекова Алия Сапарбековна		Аға оқытушы	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Жұмыс берушілер:				
Уалиев Заир Гахипович	Техника ғылымдарының докторы / профессор	Бас директор	Академик У.А. Жолдасбеков атындағы Механика және машина жасау институты	
Білім алушылар				
Сон Евгений Юрьевич		Магистрант	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	
Кулжан Диляра		Магистрант	«Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

ОП – білім беру бағдарламасы,

РО – оқу нәтижелері,

МКМ – Математикалық және компьютерлік модельдеу

ІЕР – жеке оқыту жоспары

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

«Digital modeling» білім беру бағдарламасы қазіргі заманғы аналитикалық, сандық және эксперименттік әдістер мен математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдана отырып, кең ауқымды инженерлік есептерді өз бетінше шеше алатын магистрлерді дайындауға бағытталған.

Білім беру бағдарламасы әртүрлі процестерді және күрделі жүйелерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы мамандарды дайындауға, бәсекеге қабілетті білімді меңгеруге және оны үш өлшемді объектілерді математикалық және компьютерлік модельдеуде жаңа әдістер мен білімдерді құру үшін қолдана білуге, және физика, химия, биология, экономика және т.б. туындайтын қолданбалы есептерді шешу. Сондай-ақ, мамандар теориялық информатикада туындайтын әртүрлі мәселелерді модельдей алады.

Бағдарлама өз мамандығы бойынша инновациялық есептерді шешу дағдылары бар математикалық компьютерлік модельдеу саласында жоғары білікті мамандарды дайындауға бағытталған. Сондай-ақ магистранттар алған білімдерін физика, экономика, қаржы, биология, информатика және технология салаларында туындайтын әртүрлі мәселелерді талдауда қолданады.

«Digital modeling» білім беру бағдарламасының оқу жоспары Стэнфорд сияқты әлемге әйгілі ғылыми-зерттеу және инженерлік университеттердің магистратурасының «Есептеу-математикалық инженерия» білім беру бағдарламасының оқу жоспарларын ескере отырып әзірленген. Университеті, Обертаде Каталония университеті және «Математикалық модельдеу, бағдарламалау және жасанды интеллект» білім беру бағдарламасы Санкт-Петербург мемлекеттік университетінің магистратура бағдарламасы. Оқу бағдарламасы математикалық және компьютерлік модельдеуді, ақпараттық технологияларды дамытудың заманауи тенденцияларына және Қазақстанның экономикасы мен ғылымының қажеттіліктеріне толығымен сәйкес келеді.

Білім беру бағдарламасы математикалық модельдеу бойынша негізгі курстардан және бағдарламалау алгоритмдерін жасау және құру бойынша курстық жұмыстардан, кең және тереңдетілген факультативтерден және семинарлардан тұрады. Негізгі курстар ғылыми, өндірістік және инженерлік пәндердің кең ауқымына қолданылатын математикалық және есептеу құралдары бойынша нұсқаулар береді және элективті пәндерді кеңейтеді және тереңдетеді. Компьютерлік модельдеуге қойылатын талап ғылыми әдістер мен кәсіби дағдыларды меңгеруге кепілдік береді. Семинарлар технология мен ғылымдағы жаңа зерттеулерді көрсетеді.

Бағдарлама ақпараттық технологиялар негіздерін практикалық модельдеу мүмкіндіктерімен үйлестіруімен ерекше. Оқу процесінде түлектерге тиісті салалар бойынша терең білім алуға, инженерлік есептердің математикалық, физикалық және компьютерлік модельдерін құрастыра білуге

және өз бетінше іздену дағдыларын меңгеруге ерекше көңіл бөлінеді. Заманауи есептеуіш және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, компьютерлік модельдеу және зерттеу бойынша алған білімдері мен тәжірибесі түлектерге жұмыс процесіне тез араласуға мүмкіндік береді, жаңа технологиялардың кең спектрін меңгеру өте оңай.

Магистранттар Қазақстан Республикасының «Қазатомөнеркәсіп» АҚ, «Қазмұнайгаз» АҚ, «ҚаздорҒЗИ» АҚ сияқты компанияларында, Математика және математикалық модельдеу институтында және т.б. тәжірибеден өтеді. Академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша магистранттар еліміздің жетекші инженерлік университеттерінде тағылымдамадан өтуге мүмкіндік алады. Еуропа және Ресей.

Дайындықтың барлық деңгейлерінде оқытуды жоғары білікті профессорлық-оқытушылар құрамы жүргізеді, олардың арасында Еуропаның, Ресейдің және басқа елдердің университеттерінің түлектері бар.

Түлектер әртүрлі мансаптық жолдарды таңдай алады. Кейбіреулер салаға тікелей тәжірибеші инженер ретінде кірсе, басқалары математикалық және компьютерлік модельдеу бойынша докторлық оқуды жалғастыруы мүмкін. Түлектер банктер мен сақтандыру компанияларында, консалтингтік фирмаларда, оқу және ғылыми мекемелерде және өз жұмысында математикалық модельдеу, компьютерлік модельдеу және қолданбалы математика әдістерін қолданатын басқа да компанияларда жұмысқа орналаса алады.

Магистратураның «Digital modeling» білім беру бағдарламасы жоғары білім берудің үш деңгейлі жүйесінің екінші біліктілік деңгейі болып табылады, ол докторантура бағдарламаларының негізін қалайды.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: «Digital modeling» білім беру бағдарламасының мақсаты – математикалық және компьютерлік модельдеу, ақпаратты өңдеудің жаңа тиімді әдістерін құру және пайдалану саласындағы магистрлердің сәйкес құзыреттері бар жоғары білікті кадрларды дайындау. , күрделі процестер мен объектілердің математикалық модельдері, заманауи математикалық әдістер мен бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және қолдану. Оқытуды аяқтау нәтижесінде түлектер зерттелетін жүйелердің эволюциясын болжауға мүмкіндік беретін алуан түрлі жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін құру және зерттеу технологиялары саласында маман ретінде жұмыс істей алады, және сол арқылы қабылданған шешімдердің дұрыстығын тексеру.

БББ міндеттері: Білім беру бағдарламасының міндеттері:

- еңбек нарығына математикалық және компьютерлік модельдеу саласында бәсекеге қабілетті, бастамашыл, топта жұмыс істей алатын, тұлғалық және кәсіби құзыреттіліктері жоғары техникалық шеберлер буынын дайындау;
- оқу және ғылыми қызметтің интеграциясы;

- білім сапасын арттыру мақсатында алыс және жақын шетелдердің жетекші университеттерімен серіктестік орнату;
- магистрлерді даярлау, курстар, семинарлар, шеберлік сабақтары, тағылымдамалар, өндірістік практикалар сапасына қойылатын талаптарды анықтау мақсатында білім беру қызметтерінің тұтынушыларымен, жұмыс берушілермен қарым-қатынасты кеңейту.

«Digital modeling» білім беру бағдарламасының мазмұны оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес жүзеге асырылады және мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде жүргізіледі. Білім беру бағдарламасы Болон процесінің принциптерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Магистранттардың оқу пәндерін оқу реттілігін таңдауы және өз бетінше жоспарлауы негізінде олар Жұмыс оқу жоспары мен элективті пәндер каталогына сәйкес әр семестрге өз бетінше БӨЖ қалыптастырады. Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану, іргелі және тілдік пәндер көлемі ұлғайтылды. Магистранттар коммерциялық, мемлекеттік және ведомстволық құрылымдарда тәжірибелік жұмыстарды орындайды. Академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша үздік студенттерге тиісті БП бойынша жетекші шетел университеттерінде білім алу мүмкіндігі бар.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Құзыреттердің тізімі

Жалпы құзыреттер

- Ағылшын тілін білу: ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс; кәсіби тақырыпта және нақты өмірлік жағдайда ана тілінде сөйлеушімен ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау.
- Сыни жүйелерді ойлау, пәнаралық және кросс функционалдылықты меңгеру.
- АКТ құзыреттіліктерін меңгеру, алгоритмдік тілдерді пайдалана отырып бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу мүмкіндігі.
- Дағдыларды меңгеру: өз бетімен білім алу; білімдерін тереңдету; жаңа ақпаратқа ашық болу; жүйелі ойлау және өзіндік пайымдау.
- Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке төзімділік таныту; мәдениетаралық диалог жүргізе білу.
- Коммуникативті дағдылардың болуы, ынтымақтастық пен топта жұмыс істей білу.
- Белгісіздіктің жоғары режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарының жылдам өзгеруі; тұтынушылардың сұраныстарымен жұмыс істеу.
- Кең әлеуметтік, саяси және кәсіби көзқарастың болуы; әртүрлі дереккөздерден және арнайы әдебиеттерден алынған деректерді пайдалану, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және сыни тұрғыдан бағалау қабілеті.
- Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін меңгеру, әлеуметтік мобильділікке дайын болу.

Кәсіби құзыреттіліктер

- Математика, физика және ғылыми қағидалар бойынша іргелі білімдерді меңгеру және оларды инженерлік есептерді шешуде қолдана білу.
- Адекватты физикалық-математикалық модельдерді, компьютерлік модельдеу алгоритмдерін өз бетінше әзірлеу мүмкіндігі.
- Технологиялық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін өз бетінше зерттеу үшін қолдана білу.
- Ақпараттық технологияның жаңа математикалық үлгілерін жасау мүмкіндігі.
- Жоғары технологиялық зертханалық және зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу
- Физикалық процестердің математикалық және сандық модельдерін және инженерлік есептерді объектіге бағытталған бағдарламалауды қолданатын алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын меңгеру.
- Машина жасауда, энергетикада, көлікте, химия өндірісінде конструктор ретінде жұмыс істеу үшін математикалық модельдеу және машиналық оқыту әдістерін және компьютерлік модельдеу дағдыларын меңгеру.
- Әдістемені меңгеру: жүйелік талдау; күрделі және кәсіби жағдайларда жобалау және шешім қабылдау; қарым-қатынас және көзқарастарды үйлестіру тәсілдері; аналитикалық және жобалық құжаттаманы ресімдеу және ұсыну.

Оқыту нәтижелері

ОН1 - Есептерді шешуге негізделген зертханалық және емтихандар арқылы қол жеткізілетін әртүрлі тілдерде логикалық бағдарламалау дағдыларын қолдану;

ОН 2 - Дифференциалдық теңдеулер және қолданбалы есептерді шешу саласындағы терең білім;

ОН3-Динамикалық жүйелерді, статистикалық модельдерді, дифференциалдық теңдеулер, ойын-теориялық модельдерді (математикалық есептеулер, қарапайым дифференциалдық теңдеулер, сандық әдістер, статистика және т.б.) және практикалық модельдеу курсына қоса алғанда, математикалық модельдер мен модельдеулердің әртүрлі түрлерін әзірлеу;

ОН 4 - Кәсіби бағдарламалық қамтамасыз етуді, компьютерлік графиканы, визуализацияны және меншікті бағдарламалық пакеттерді өндеуді пайдалана отырып, ғылыми, қолданбалы, өндірістік және технологиялық есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдану;

ОН 5 - Қаржылық математика саласындағы базалық білім, сандар теориясын қолдану, деректерді басқару және талдау, элективті курстарды оқу;

ОН 6 - Жиналған ақпаратты талдау және жеке және топтық жобалар бойынша жұмыс нәтижесінде қол жеткізілген зерттеу нәтижелерін ұсыну.

ОН 7 - Математикалық және компьютерлік модельдеу, ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу және зерделеу және қазақ (орыс) және ағылшын тілдерінде тақырып бойынша өз пікірін жазбаша және ауызша жеткізе білу;

ОН 8 - Басқару психологиясының негіздерін және жоғары білім беру педагогикасының негіздерін білу, оқытушылық дағдыға ие болу, ғылым

тарихы мен философиясы бойынша дереккөздерді білу және сыни тұрғыдан талдау;

ОН 9 - Қазіргі алгоритмдік бағдарламалау тілдерінде бағдарламалауды білу, машиналық оқыту және деректерді талдау әдісін иелену;

ОН 10 - Динамикалық жүйелерді модельдей білу және оны діріл және басқару есептерін шешу үшін қолдана білу.

Оқу стратегиясы

«Digital modeling» білім беру бағдарламасының стратегиясы жаратылыстану, инженерлік механика және компьютерлік модельдеу салаларында іргелі білімі бар, жоғары технологиялар саласында жұмыс істеу үшін жоғары білікті мамандарды дайындауға бағытталған. жалпы ғылымның дамуы және оның ішінде математикалық модельдеу.

Оқыту процесінде математикалық, сандық және компьютерлік модельдеу әдістерін, инженерлік есептердің кең ауқымын шешуге және зерттеуге арналған дәлелденген бағдарламалық құралдарды меңгеруге ерекше көңіл бөлінеді. Осы мақсатқа жету үшін барлық дерлік бейіндік пәндер бойынша сабақтар құрылымы зертханалық және практикалық сабақтарды қамтиды, т.б. Студенттердің теориялық білімі оларды практикада қолдану дағдыларымен берік бекітіледі.

Түлектердің білім беру бағдарламасы бойынша диссертацияларды орындау барысында басты назар түлектерге өз бетінше немесе ұжымда күрделі механикалық, физикалық және биохимиялық процестер мен құбылыстардың физикалық немесе виртуалды модельдерін құрастыру, компьютерлік кодтарды құру дағдыларын қалыптастыруға немесе оқу үшін заманауи бағдарламалық құралдарды пайдалану.

Түрлі салалардағы іргелі білімге және компьютерлік модельдеу дағдыларына ие болу түлектерге кез келген саланың жұмыс процесіне салыстырмалы түрде оңай кірігуге, жаңа технологиялардың кең ауқымын тез меңгеруге мүмкіндік береді.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктемесі	7M06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	7M061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M094 Ақпараттық технологиялар

4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M06 білім беру бағдарламасының атауы . - «Digital modeling»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Digital modeling» білім беру бағдарламасы қазіргі заманғы аналитикалық, сандық және эксперименттік әдістер мен математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдана отырып, кең ауқымды инженерлік есептерді өз бетінше шеше алатын магистрлерді дайындауға бағытталған. Білім беру бағдарламасы әртүрлі процестерді және күрделі жүйелерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы мамандарды дайындауға, бәсекеге қабілетті білімді меңгеруге және оны үш өлшемді объектілерді математикалық және компьютерлік модельдеуде жаңа әдістер мен білімдерді құру үшін қолдана білуге, және физика, химия, биология, экономика және т.б. туындайтын қолданбалы есептерді шешу. Сондай-ақ, мамандар теориялық информатикада туындайтын әртүрлі мәселелерді модельдей алады. Бағдарлама өз мамандығы бойынша инновациялық есептерді шешу дағдылары бар математикалық компьютерлік модельдеу саласында жоғары білікті мамандарды дайындауға бағытталған. Сондай-ақ, магистранттар алған білімдерін физика, экономика, қаржы, биология, информатика және техника салаларында туындайтын әртүрлі мәселелерді талдауда қолданады. «Digital modeling» білім беру бағдарламасының оқу жоспары Стэнфорд сияқты әлемге әйгілі ғылыми-зерттеу және инженерлік университеттердің магистратурасының «Есептеу-математикалық инженерия» білім беру бағдарламасының оқу жоспарларын ескере отырып әзірленген. Университеті, Обертаде Каталония университеті және «Математикалық модельдеу, бағдарламалау және жасанды интеллект» білім беру бағдарламасы Санкт-Петербург мемлекеттік университетінің магистратура бағдарламасы. Оқу бағдарламасы математикалық және компьютерлік модельдеуді, ақпараттық технологияларды дамытудың заманауи тенденцияларына және Қазақстанның экономикасы мен ғылымының қажеттіліктеріне толығымен сәйкес келеді. Білім беру бағдарламасы математикалық модельдеу бойынша негізгі курстардан және бағдарламалау алгоритмдерін жасау және құру бойынша курстық жұмыстардан, кең және тереңдетілген факультативтерден және семинарлардан тұрады. Негізгі курстар ғылыми, өндірістік және инженерлік пәндердің кең ауқымына қолданылатын математикалық және есептеу құралдары бойынша нұсқаулар береді және элективті пәндерді кеңейтеді және тереңдетеді. Компьютерлік модельдеуге қойылатын талап ғылыми әдістер мен кәсіби дағдыларды меңгеруге кепілдік береді. Семинарлар технология мен ғылымдағы жаңа зерттеулерді көрсетеді. Дайындықтың барлық деңгейлерінде оқытуды жоғары білікті профессорлық-оқытушылар құрамы жүргізеді, олардың арасында Еуропаның, Ресейдің және басқа елдердің университеттерінің түлектері бар.

		Түлектер әртүрлі мансаптық жолдарды таңдай алады. Кейбіреулер салаға тікелей тәжірибеші инженер ретінде кірсе, басқалары математикалық және компьютерлік модельдеу бойынша докторлық оқуды жалғастыруы мүмкін. «Digital modeling» магистратура білім беру бағдарламасы жоғары білім берудің үш деңгейлі жүйесінің екінші біліктілік деңгейі болып табылады, ол докторантура бағдарламаларының негізін қалайды.
6	БББ мақсаты	«Digital modeling» білім беру бағдарламасының мақсаты – математикалық және компьютерлік модельдеу, ақпаратты өңдеудің жаңа тиімді әдістерін, күрделі процестер мен объектілердің математикалық модельдерін құру және пайдалану, математикалық және компьютерлік модельдеу саласында тиісті магистрлік құзыреттілігі бар жоғары білікті кадрларды дайындау; қазіргі заманғы математикалық әдістер мен бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және қолдану. Оқытуды аяқтау нәтижесінде түлектер зерттелетін жүйелердің эволюциясын болжауға мүмкіндік беретін алуан түрлі жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін құру және зерттеу технологиялары саласында маман ретінде жұмыс істей алады, және сол арқылы қабылданған шешімдердің дұрыстығын тексеру.
7	БББ түрі	магистратура
8	ҰБШ бойынша деңгей	7М
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Бағдарлама ақпараттық технологиялар негіздерін практикалық модельдеу мүмкіндіктерімен үйлестіруімен ерекше. Оқу процесінде түлектерге тиісті салалар бойынша терең білім алуға, инженерлік есептердің математикалық, физикалық және компьютерлік үлгілерін құрастыра білуге және өз бетінше іздену дағдыларын меңгеруге ерекше көңіл бөлінеді. Заманауи есептеуіш және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, компьютерлік модельдеу мен зерттеуде алған білім мен тәжірибе бітірушілерге жұмыс процесіне тез араласуға мүмкіндік береді, жаңа технологиялардың кең ауқымын меңгеру өте оңай.
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Жалпы құзыреттер - Ағылшын тілін білу: ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс; кәсіби тақырыпта және нақты өмірлік жағдайда ана тілінде сөйлеушімен ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау. - Сыни жүйелерді ойлау, пәнаралық және кросс-функционалдылықты меңгеру. - АКТ құзыреттіліктерін меңгеру, алгоритмдік тілдерді пайдалана отырып бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу мүмкіндігі. - Дағдыларды меңгеру: өз бетінше білім алу; білімдерін тереңдету; жаңа ақпаратқа ашық болу; жүйелі ойлау және өзіндік пайымдау. - Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке төзімділік таныту; мәдениетаралық диалог жүргізе білу.

		• Коммуникативті дағдылардың болуы, ынтымақтастық пен топта жұмыс істей білу. • Белгісіздіктің жоғары режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарының жылдам өзгеруі; тұтынушылардың сұраныстарымен жұмыс істеу. • Кең әлеуметтік, саяси және кәсіби көзқарастың болуы; әртүрлі дереккөздерден және арнайы әдебиеттерден алынған деректерді пайдалану, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және сыни тұрғыдан бағалау қабілеті. • Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін меңгеру, әлеуметтік мобильділікке дайын болу. Кәсіби құзыреттіліктер • Математика, физика және ғылыми қағидалар бойынша іргелі білімдерді меңгеру және оларды инженерлік есептерді шешуде қолдана білу. • Адекватты физикалық-математикалық модельдерді, компьютерлік модельдеу алгоритмдерін өз бетінше әзірлеу мүмкіндігі. • Технологиялық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін өз бетінше зерттеу үшін пайдалана білу. • Ақпараттық технологияның жаңа математикалық үлгілерін жасау мүмкіндігі. • Жоғары технологиялық зертханалық және зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу. • Физикалық процестердің математикалық және сандық модельдерін және инженерлік есептерді объектіге бағытталған бағдарламалауды қолданатын алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын меңгеру. • Машина жасауда, энергетикада, көлікте, химия өндірісінде конструктор ретінде жұмыс істеу үшін математикалық модельдеу және машиналық оқыту әдістерін және компьютерлік модельдеу дағдыларын меңгеру. • Әдістемені меңгеру: жүйелік талдау; күрделі және кәсіби жағдайларда жобалау және шешім қабылдау; қарым-қатынас және көзқарастарды үйлестіру тәсілдері; аналитикалық және жобалық құжаттаманы ресімдеу және ұсыну.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1-Есептерді шешуге негізделген зертханалық және емтихандар арқылы қол жеткізілетін әртүрлі тілдерде логикалық бағдарламалау дағдыларын қолдану; ОН2 - Дифференциалдық теңдеулер және қолданбалы есептерді шешу саласындағы терең білім; ОН3 - Динамикалық жүйелерді, статистикалық модельдерді, дифференциалдық теңдеулер, ойын-теориялық модельдерді (математикалық есептеулер, қарапайым дифференциалдық теңдеулер, сандық әдістер, статистика және т.б.) және практикалық модельдеу курсына қоса алғанда, математикалық модельдер мен модельдеулердің әртүрлі түрлерін әзірлеу; ОН4 - Кәсіби бағдарламалық қамтамасыз етуді, компьютерлік графиканы, визуализацияны және меншікті бағдарламалық пакеттерді өңдеуді пайдалана отырып, ғылыми, қолданбалы, өндірістік және технологиялық есептерді шешу үшін

		математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдану; ОН5 -Қаржылық математика саласындағы базалық білім, сандар теориясын қолдану, деректерді басқару және талдау, элективті курстарды оқу; ОН6 -Жиналған ақпаратты талдау және жеке және топтық жобалар бойынша жұмыс нәтижесінде қол жеткізілген зерттеу нәтижелерін ұсыну. ОН7 - математикалық және компьютерлік модельдеу бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу және зерделеу және қазақ (орыс) және ағылшын тілдерінде тақырып бойынша өз пікірін жазбаша және ауызша жеткізе білу; ОН8 - Басқару психологиясының негіздерін және жоғары білім беру педагогикасының негіздерін білу, оқытушылық дағдыға ие болу, ғылым тарихы мен философиясы бойынша дереккөздерді білу және сыни тұрғыдан талдау; ОН9 -Қазіргі алгоритмдік бағдарламалау тілдерінде бағдарламалауды білу, машиналық оқыту және деректерді талдау әдісін иелену; ОН10 -Динамикалық жүйелерді модельдей білу және басқару есептерін шешу үшін қолдана білу.
13	Оқыту түрі	Кундізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	Магистр
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Уалиев Ж.Р., Лукпанова Л.Х., Ажибекова А.С.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
Жалпы білім беретін пәндер циклі													
Міндетті компонент													
1	Шет тілі (кәсіби)	Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салаларда шет тілдік қарым-қатынас дағдыларын жетілдіру және дамыту үшін арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды (дөңгелек үстел, диспуттар, дискуссиялар, кәсіби бағдарланған кейстерді талдау, жобалау) пайдалана отырып, кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жазбаша қарым-қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады.	5							v			
2	Басқару психологиясы	Пән басқарушылық қызметтегі психологиялық аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұнын зерттейді. Кәсіби іс-әрекетті жүзеге асыру барысында оқушының психологиялық сауаттылығын арттыру қарастырылады. Психология саласында өзін-өзі жетілдіру және жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару қызметінің құрамы мен құрылымын зерттеу. Қазіргі менеджерлердің психологиялық ерекшелігі қарастырылады.	3								v		

3	Ғылымның тарихы және философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның, ғылымның және ғылымның ерекшеліктері, ежелгі дәуір және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және кейінгі – классикалық емес ғылым, математика, физика, техника және технология философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғылым мен инженердің әлеуметтік және моральдық жауапкершілігі.	3									v		
4	Жоғары оқу орындарының педагогикасы	Курс шеңберінде магистранттар жоғары білім беру педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгереді, заманауи педагогикалық технологияларды пайдалануды, білім беру мен тәрбиелеу үдерістерін жоспарлауды және ұйымдастыруды үйренеді, оқытушы мен субъектінің өзара әрекеттесуінің коммуникациялық технологияларын меңгереді. университеттің оқу процесінде бакалавр. Сондай-ақ магистранттар білім беру ұйымдарында (жоғары оқу орындарының мысалында) адам ресурстарын басқару бойынша білім алады.	3									v		
Жалпы білім беретін пәндер циклі ЖОО компоненті														
5	Қолданбалы есептерді шешудің сандық әдістері	«Қолданбалы есептерді шешудің сандық әдістері» пәні математикалық әдістерді қолдану арқылы әртүрлі қолданбалы есептерді сандық шешудің практикалық аспектілеріне арналған. Қолданбалы есептерді математикалық	5		v									

		тұжырымдаудың практикалық аспектілері, оларды шешудің математикалық әдістерін таңдау және сандық жүзеге асыру қарастырылады. Бұл ретте қолданбалы есептерді шығаруда да, оларды сандық талдау әдістерін жасауда да зерттелетін мәселелердің ерекшеліктерін ескеру қажеттілігіне ерекше көңіл бөлінеді.											
6	Машиналық оқыту әдістері	Пәнді меңгерудің міндеттері: формальды математикалық модельдерді құру және модельдеу нәтижелерін түсіндіру үшін машиналық оқыту негіздері бойынша теориялық білімді қалыптастыру; формальды математикалық модельдерді құру және әртүрлі қолданбалы салалардағы қолданбалы есептерді шешу кезінде модельдеу нәтижелерін түсіндіру үшін машиналық оқыту әдістерін практикалық қолдану дағдыларын дамыту. Машиналық оқыту әдістері – бұл үйренуге болатын алгоритмдерді құру әдістерін зерттейтін жасанды интеллекттің кең бөлімі.	5									v	
7	Геометриялық және компьютерлік модельдеу	Пәннің мақсаты студенттерде келесі білім, білік және дағдыларды кезең-кезеңмен қалыптастыру болып табылады: - компьютерлік графиканы өңдеуде қолданылатын негізгі түсініктерді, әдістер мен алгоритмдерді оқып үйрену; - компьютерлік графикаға теориялық және қолданбалы сипаттағы жүйелі ғылыми-практикалық қызмет ретінде көзқарасты қалыптастыру компьютерлік графика негізінде жатқан негізгі теориялық түсініктерді қалыптастыру, растрлық кескіндерді қабылдау ерекшеліктерін, кескіндерді	5				v						

		кванттау және дискреттеу әдістерін меңгеру; - бағдарламалық қамтамасыз етудің құрылымы және компьютерлік графикалық алгоритмдерді жүзеге асыру, геометриялық модельдеу әдістері, графикалық деректердің модельдері туралы білім алу; - геометриялық модельдеу және оның міндеттерін түсіну, суреттер мен сызбаларды орындау және өңдеу үшін интерактивті графикалық жүйелерді пайдалану.											
8	Терең машиналық оқытуға арналған Python	Пәнді меңгерудің міндеттері машиналық оқыту әдістеріне негізделген тану және жіктеу жүйелерін құру, оқыту және пайдаланудың заманауи тәсілдерімен таныстыру, магистранттар арасында кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыру болып табылады. Пәннің мазмұны терең оқытудың алгоритмдері мен әдістерін меңгеруге бағытталған (терең оқыту) – машиналық оқытудағы арнайы бөлім (машиналық оқыту); терең оқыту әдістерін қолдана отырып, практикалық есептерді шешу дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру.	5						v				
9	Мұнай-газ саласындағы ақпараттық технологиялар	Пәнді оқудың мақсаты – магистранттарды мұнай-газ саласында пайдалану контекстінде ақпараттық технологиялардың бар жетістіктерімен таныстыру; мұнай мен газды барлау, өндіру, тасымалдау және өңдеу кезеңдерінде АТ-ны енгізу, пайдалану және дамыту перспективалары бойынша қажетті білім алу.	5	v									
10	Вариацияларды есептеу	Классикалық вариациялық есептерді шешудің негізгі әдістерін зерттеу.	5			v							

		Оңтайландыру мәселелерін шешуде кәсіби құзыреттілік деңгейін арттыру. Магистранттарда абстракттілі математикалық ойлау дағдыларын одан әрі қалыптастыру және оны нақты тапсырмаларда қолдана білу, олардың математикалық мәдениетін арттыру.											
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті													
11	Параллельді есептеулер	Курстың мақсаты – компьютерлік құралдарды пайдалана отырып, параллельді бағдарламалау және деректерді параллельді өңдеу негіздері бойынша білім мен дағдыларды меңгеру. Курстың міндеттері: ақпаратты параллельді өңдеу және параллель алгоритмдерді ұсыну әдістерін үйрету; студенттерді компьютердің архитектурасымен таныстыру; параллельді процестерді нақтылау құралдарын қалыптастыру; параллель программалау тілдерін үйрету; тізбектелген алгоритмдерді автоматты параллельдеу әдістерін меңгеру.	5					v					
12	Қаржы математикасының модельдері	«Қаржы математикасының үлгілері» пәні келесі міндеттерді шешуді қарастырады: студенттердің кез келген несиелік немесе коммерциялық операцияның негізгі өзара байланысты параметрлерін (депозиттердің, несиелердің мөлшері мен мерзімдері, олар бойынша пайыздық мөлшерлемелер) меңгеруі; осы параметрлер арасындағы сандық байланыстар туралы білім алу және олардың негізінде белгілі бір қаржылық нәтижелерді алу.	5					v					

13	Кеуекті орталарда модельдеу	«Кеуекті орталарда модельдеу» пәнін оқытудың мақсаты – негізгі бөлімдерді теориялық тұрғыда меңгеру, осы білімдерді танаптың ең шынайы бейнесін көрсететін кен орындарының компьютерлік модельдерін құру кезінде инженердің кәсіби қызметінде түсіну және қолдану.	5										v
14	Көп ядролы жүйелерге арналған интерфейстер	Зерттеудің мақсаты: әр түрлі салалардағы кең ауқымды мәселелерді шешу үшін қазіргі заманғы есептеу жүйелері мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану бойынша магистрлердің теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру. Курс графикалық процессорлардың архитектурасын, GPU негізіндегі гибриді есептеу жүйелерін ұйымдастыру принциптерін, графикалық процессорларда тиімді орындау үшін қолайлы тапсырмалар кластарын қарастырады.	5						v				
15	Machine Learning & Deep Learning	Курс терең оқыту үлгілеріне бағытталған. Машиналық оқытудағы өріс ретінде терең оқыту үлгілері сандық-сапалық ауысуды көрсетеді. Жаңа модельдер және олардың қасиеттері бөлек зерттеуді және мұндай модельдердің метапараметрлерін орнату тәжірибесін талап етеді. Бұл курс терең оқыту негіздерін, нейрондық желілерді, конволюциялық желілерді, RNN, LSTM, Adam, Dropout, BatchNorm, Xavier/He инициализацияларын қамтиды.	5	v									
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті													

16	Сұйық қозғалысының тендеуін шекті айырмашылық әдісімен сандық шешу	«Сұйықтық қозғалысының тендеуін шекті айырымды әдіспен сандық шешу» пәнін меңгеру міндеттері: гидродинамикалық процестерді математикалық модельдеудің негізгі кезеңдерін, оның ішінде есепті физикалық тұжырымдауды, таңдауды зерттеу және практикалық өндеу. математикалық модельді құру және бастапқы шекаралық есептерді құрастыру, аймақтың тор моделін құру, тордың жуықтауын таңдау немесе дамыту. Ақырлы айырмашылықтар мен соңғы элементтер торларын құрудың әртүрлі алгоритмдері қарастырылады. Ақырлы айырмашылықтар, шекті көлемдер және ақырлы элементтер әдісі зерттеледі.	5			v							
17	Геостатистика	Резервуар моделіндегі гетерогенділік пен белгісіздікті модельдеу үшін маңызды ұғымдар мен әдістер. Резервуарды 3D модельдеу.	5										v
18	Қолданбалы теориясы	ақпарат Игеру мақсаты: ғылымның әмбебап тілі, құбылыстар мен процестерді модельдеу құралы ретіндегі ақпарат теориясы туралы, кодтау мен криптография идеялары мен әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру; логикалық ойлауды, кеңістіктік қиялды, алгоритмдік мәдениетті, болашақ кәсіби қызметке, үздіксіз білім алуға және өзін-өзі тәрбиелеуге қажетті деңгейде сыни тұрғыдан ойлауды дамыту; кәсіптік циклдің сабақтас пәндерін оқу үшін күнделікті өмірде қажетті теориялық білім мен дағдыларды меңгеру.	5									v	

19	Бұлыңғыр және нейрондық желіні модельдеу	Жасанды нейрондық желі - бұл өзара байланысты бірнеше процессорлар мен есептеу жолдарының көмегімен күрделі деректерді өңдеуге арналған есептеу архитектурасы. Адам миына ұқсастық арқылы жасалған жасанды нейрондық желілер сызықтық алгоритмдерді қолдану арқылы өңдеу өте қиын үлкен және күрделі деректер жиынын жаттықтыруға және талдауға қабілетті.	4											
20	Сандық гидродинамикалық модельдеу	Бұл курс физикалық принциптерді, іске асыру технологиясын және қазіргі заманғы күрделі гидродинамикалық ұңғымаларды сынау нәтижелерін түсіндіру әдістерін зерттеуді қамтиды.	5											
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті														
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті														