



Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты

«Жоғары математика және модельдеу»

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D06105 - Digital modeling

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 8D06

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: 8D061

Білім беру бағдарламаларының тобы: D094 -Ақпараттық технологиялар

ҰБШ бойынша деңгей: 8D

СБШ бойынша деңгей: 8

Оқу мерзімі: 3 жыл

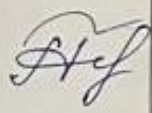
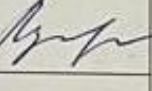
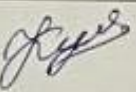
Кредиттер көлемі: 180

Алматы 2024

8D06105 - «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

8D06105 - «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

Бағдарлама түлектерінің кәсіби қызметі математикалық және компьютерлік модельдеу саласына, яғни математикалық есепті құрастыруға, модель құруға және компьютерлік технологиялар арқылы жүзеге асыруға бағытталған.

Математикалық және компьютерлік модельдеу бойынша мамандарды даярлау «Digital modeling» жаңа білім беру бағдарламасы (ҚБ) бойынша жүзеге асырылатын болады. Білім беру бағдарламасы пәндерінің мазмұны әлемнің жетекші жоғары оқу орындарының тиісті білім беру бағдарламаларын және ақпараттық технологиялар бағыты бойынша кәсіби қызметтің халықаралық классификаторын ескере отырып әзірленетін болады.

Мамандық құрудың мақсаты – информатика және ақпараттық технологиялар мамандарының орасан зор массасына математикалық және компьютерлік модельдеу бойынша құнды білімі бар мамандарды мақсатты түрде дайындау.

Білім беру белсенді ғылыми-зерттеу жұмыстарын, ғылым мен тәжірибенің басым бағыттары бойынша жетекші сарапшылардың жетекшілігімен ғылыми жобаларға қатысуды, жетекші шетелдік білім және ғылыми ұйымдармен ынтымақтастықты көздейді. Студенттер үшін шақырылған шетелдік профессорлар (Германия, Франция, Ресей және т.б.) дәріс оқи алады.

БӨ қажетті құзыреттерді алуды қарастырады. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді.

Білім беру бағдарламасы білім алушыларға жеке көзқарасты қолдануды, кәсіби құзыреттіліктерді кәсіби стандарттар мен біліктілік стандарттарынан оқыту нәтижелеріне айналдыруды қамтамасыз етеді. Студентке бағытталған оқыту қамтамасыз етіледі – білім беру үрдісінде екпінді оқытудан (білімді «берудегі» педагогикалық ұжымның негізгі рөлі ретінде) оқуға (белсенді білім беру қызметі ретінде) ауысуды болжайтын білім беру принципі. студент).

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: «Digital modeling» пәнін меңгерудің мақсаты:

- математикалық және компьютерлік модельдеудің заманауи әдістері, олардың ғылымдар жүйесіндегі орны мен рөлі туралы жүйелі білімдерді қалыптастыру;
- математика және информатика ұғымдарын кеңейту және тереңдету;
- абстрактілі ойлауды, модельдеу әдістерін, алгоритмдік мәдениетті және жалпы математикалық және ақпараттық мәдениетті дамыту.

БББ міндеттері:

- абстрактілі, математикалық және компьютерлік модельдеудің, қолданбалы математика мен информатиканың, сондай-ақ есептеу математикасының

заманауи әдістерін тәжірибеде қолдану тұрғысынан ойлау мәдениетін дамыту арқылы докторанттың жалпы мәдени құзыреттіліктерін қалыптастыруды ынталандыру;

– оқу және кәсіптік міндеттерді шешуде ғылым мен білімнің қазіргі заманғы мәселелері бойынша білімдерді пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін модельдеу, қолданбалы математика және информатика саласындағы жүйеленген білімдерді кеңейту;

– практикалық есептерді шешу барысында докторанттардың танымдық іс-әрекетін белсендіру және олардың математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдану тәжірибесін қалыптастыру үшін жағдайларды қамтамасыз ету және пәнді меңгеру процесінде докторанттардың ғылыми-зерттеу әрекетін ынталандыру .

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Құзыреттердің тізімі

Жалпы құзыреттер

- Ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу үшін ағылшын тілін білу; 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.
- Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке төзімділік таныту; Мәдениетарлық диалогы жүргізе біл.
- Коммуникативтер дағдылардың болу, ынтымақтастық пен топта жұмыс істей білу.
- Белгісіздіктің жоғары режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарының жылдам өзгеруі; тұтынушылардың суретшілерімен жұмыс істеу.
- Кең әлеуметтік, саяси жаңа кәсіби көзқарасты болу; артырлы дереккөздерден және арнай әдебиеттерден алынған деректерді пайдалану, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және ұлдары тұрғыдан бағалау қабілеті.
- 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, механика, физика және ғылыми қағидалар бойынша іргелі білімге ие болу және оларды компьютерлік модельдеуде қолдану мүмкіндігі.
- Заманауи компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, техникалық есептерді шешудің жаңа алгоритмдерін, үлгілерін және әдістерін өз бетінше құрастыра білу.
- Технологиялық мәселелердің кең ауқымын өз бетінше зерттеу үшін технологиялық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін қолдана білу.
- Техникалық есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеудің жаңа алгоритмдерін және модельдерді құру әдістерін әзірлеу мүмкіндігі.
- Жоғары технологиялық зертханалық және зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу.
- Технологиялық процестердің математикалық және сандық үлгілері үшін объектілі-бағытталған бағдарламалауды қолданатын алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын меңгеру.
- Машина жасау, энергетика, көлік, химия өндірісінде конструктор ретінде жұмыс істеу үшін математикалық модельдеу әдістерін, машиналық оқытуды 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.
- Кәсіби қызмет саласында зерттеу тобының жұмысын ұйымдастыруға дайындығының болуы.
- Басқа мамандармен және басқа ғылыми мекемелерде жүргізілген зерттеулер мен тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың нәтижелерін объективті бағалау қабілетінің болуы.
- Кәсіби қызмет саласында инновациялық өнімді жасау кезінде патенттік зерттеулер жүргізу, лицензиялау және авторлық құқықты қорғау әдістерін меңгеру.
- Осы саладағы педагогикалық іс-әрекетке дайындықтың болуы.

Оқыту нәтижелері

ОН1 - Күрделі жүйелерді, температуралық құбылыстарды, термомеханикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласында ғылыми зерттеулер жүргізу, сондай-ақ ғылыми-зерттеу және қолданбалы мәселелерді шешу үшін стохастикалық және имитациялық жүйелерді қолдану.

ОН 2 - Пәндік және проблемалық аймақтарды талдау және оның негізінде интеллектуалды жүйені жобалау және әзірлеу, қолданбалы есептерді шешуде смарт технологияларды қолдану.

ОН3- Бастапқы-шектік есептерді шешуде математикалық және сандық құралдарды пайдалана отырып, зерттеулер мен эксперименттер жүргізу.

ОН 4 - Сұйықтықтар механикасы есептерін есептеу модельдеудің әмбебап инженерлік әдістерін құра білу.

ОН 5 - Фрактал теориясын математикалық модельдеуде білу және қолдана білу.

ОН 6 - Математикалық және компьютерлік модельдеу, заманауи сандық әдістер саласындағы оқу материалдарын, пәндердің оқу-әдістемелік кешендерін құрастыра білу, таңдаған тақырып бойынша практика жетекшісімен келісілген және кафедрада бекітілген ғылыми зерттеулерді жүргізе білу; ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру мен мазмұнына қойылатын талаптарға сәйкес.

ОН 7 - Ғылыми зерттеулерді, зерттеу әдістері мен әдістемесін, зерттеуді ұйымдастыру принциптерін түсіну және академиялық жазу дағдылары мен жазу стратегияларын дамыту.

Оқу стратегиясы

Компьютерлік модельдеудің математикалық теориясын дамытуға, математикалық және компьютерлік модельдеу саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізуге, ЭЕМ-де, кешендерде осы процестердің тиімділігін арттыруға қабілетті жаңа формацияның жоғары білікті ғылыми бағытталған жоғары білікті кадрларын даярлау және компьютерлік желілерді және оларды құру уақытын қысқарта отырып, қолданбалы математикалық бағдарламалық қамтамасыз етуді жасайды, сондай-ақ кәсіби қызмет саласындағы заманауи жетістіктерді қолдану негізінде әлемдік технологиялық үрдістер контекстінде ғылыми-педагогикалық қызметті жүзеге асырады.

Білім беру бағдарламасын меңгеру процесінде инновациялық ақпараттық және білім беру технологияларының соңғы жетістіктерін ескере отырып, кәсіби, ғылыми-педагогикалық қызметті жүзеге асыруға мүмкіндік беретін құзыреттіліктер қалыптасады.

«Digital modeling» білім беру бағдарламасының стратегиясы ғылым дамуының заманауи тенденцияларын ескере отырып, жоғары технологиялар саласында жұмыс істеу үшін жаратылыстану, математикалық және компьютерлік модельдеу салаларында іргелі білімі бар жоғары білікті мамандарды даярлауға бағытталған.

Оқыту процесінде математикалық, сандық және компьютерлік модельдеу әдістерін, инженерлік есептердің кең ауқымын шешу және зерттеу үшін дәлелденген бағдарламалық қамтамасыз етуді дамытуға ерекше көңіл бөлінеді. Осы мақсатқа жету үшін барлық дерлік бейіндік пәндер бойынша сабақтардың құрылымы дәрістер мен практикалық сабақтарды қамтиды, т.б. теориялық білім оларды іс жүзінде қолдану дағдыларымен берік бекітіледі.

Түлектердің білім беру бағдарламасы бойынша диссертацияларды орындау барысында басты назар түлектерге күрделі процестер мен құбылыстардың физикалық немесе виртуалды үлгілерін өз бетінше немесе ұжымда құрастыру дағдыларын қалыптастыруға аударылады.

Ғылымның әртүрлі салаларындағы іргелі білім мен компьютерлік модельдеу дағдыларына ие болу түлектерге кез келген саланың дерлік жұмыс процесіне салыстырмалы түрде оңай қосылуға, 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	8D06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	8D061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	D094- Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	8D06 - «Digital modeling»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Білім беру бағдарламасы әртүрлі процестер мен күрделі жүйелерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы мамандарды дайындауға, бәсекеге қабілетті білімді меңгеруге және оны үш өлшемді объектілерді математикалық және компьютерлік модельдеуде жаңа әдістерді құруға және қолданбалы мәселелерді шешуге қолдана білуге арналған. жаратылыстану, технология, экономика және т.б. туындайтын мәселелер .
6	БББ мақсаты	«Digital modeling» білім беру бағдарламасын меңгерудің мақсаты: – математикалық және компьютерлік модельдеудің заманауи әдістері, олардың ғылымдар жүйесіндегі орны мен рөлі туралы жүйелі білімдерді қалыптастыру; – математика және информатика ұғымдарын кеңейту және тереңдету; – абстрактілі ойлауды, модельдеу әдістерін, алгоритмдік мәдениетті және жалпы математикалық және ақпараттық мәдениетті дамыту.
7	БББ түрі	докторантура
8	ҰБШ бойынша деңгей	8D
9	СБШ бойынша деңгей	8
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Оқыту процесінде қолданбалы және инженерлік есептерді талдау мен шешуде математикалық, сандық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдана отырып, ғылыми зерттеулер

		жүргізуге және жаңа іргелі және қолданбалы нәтижелерді алуға ерекше көңіл бөлінеді.
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Жалпы құзыреттіліктер • Ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу үшін ағылшын тілін білу; 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. • Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке төзімділік таныту; Мәдениетарлық диалогы жүргізе біл. • Коммуникативтер дағдылардың болу, ынтымақтастық пен топта жұмыс істей білу. • Белгісіздіктің жоғары режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарының жылдам өзгеруі; тұтынушылардың суретшілерімен жұмыс істеу. • Кең әлеуметтік, саяси жаңа кәсіби көзқарасты болу; артырлы дереккөздерден және арнайы әдебиеттерден алынған деректерді пайдалану, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және ұлдары тұрғыдан бағалау қабілеті. • 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, механика, физика және ғылыми қағидалар бойынша іргелі білімге ие болу және оларды компьютерлік модельдеуде қолдану мүмкіндігі. • Заманауи компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, техникалық есептерді шешудің жаңа алгоритмдерін, үлгілерін және әдістерін өз бетінше құрастыра білу.

		• Технологиялық мәселелердің кең ауқымын өз бетінше зерттеу үшін технологиялық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін қолдана білу. • Техникалық есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеудің жаңа алгоритмдерін және модельдерді құру әдістерін әзірлеу мүмкіндігі. • Жоғары технологиялық зертханалық және зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу. • Технологиялық процестердің математикалық және сандық үлгілері үшін объектілі-бағытталған бағдарламалауды қолданатын алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын меңгеру. • Машина жасау, энергетика, көлік, химия өндірісінде конструктор ретінде жұмыс істеу үшін математикалық модельдеу әдістерін, машиналық оқытуды 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. • Кәсіби қызмет саласында зерттеу тобының жұмысын ұйымдастыруға дайындығының болуы. • Басқа мамандармен және басқа ғылыми мекемелерде жүргізілген зерттеулер мен тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың нәтижелерін объективті бағалау қабілетінің болуы. • Кәсіби қызмет саласында инновациялық өнімді жасау кезінде патенттік зерттеулер жүргізу, лицензиялау және авторлық құқықты қорғау әдістерін меңгеру. • Осы саладағы педагогикалық іс-әрекетке дайындықтың болуы.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - Күрделі жүйелерді, температуралық құбылыстарды, термомеханикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласында ғылыми зерттеулер жүргізу, сондай-ақ ғылыми-зерттеу және қолданбалы мәселелерді шешу үшін стохастикалық және имитациялық жүйелерді қолдану. ОН 2 - Пәндік және проблемалық аймақтарды талдау және оның негізінде интеллектуалды жүйені жобалау және әзірлеу, қолданбалы есептерді шешуде смарт технологияларды қолдану. ОН3- Бастапқы-шектік есептерді шешуде математикалық және сандық құралдарды пайдалана отырып, зерттеулер мен эксперименттер жүргізу. ОН 4 - Сұйықтықтар механикасы есептерін есептеу модельдеудің әмбебап инженерлік әдістерін құра білу. ОН 5 - Фрактал теориясын математикалық модельдеуде білу және қолдана білу. ОН 6 - Математикалық және компьютерлік модельдеу, заманауи сандық әдістер саласындағы оқу материалдарын, пәндердің оқу-әдістемелік кешендерін құрастыра білу, таңдаған тақырып бойынша практика жетекшісімен келісілген және

		кафедрада бекітілген ғылыми зерттеулерді жүргізе білу; ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру мен мазмұнына қойылатын талаптарға сәйкес. ОН 7 - Ғылыми зерттеулерді, зерттеу әдістері мен әдістемесін, зерттеуді ұйымдастыру принциптерін түсіну және академиялық жазу дағдылары мен жазу стратегияларын дамыту.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	3 жыл
15	Кредиттер көлемі	180
16	Оқыту тілдері	қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	(PhD) Философия докторы
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
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті										
1	Ғылыми зерттеу әдістері	Ғылым және ғылыми зерттеулер ұғымы, ғылыми зерттеу әдістері мен әдістемесі, ғылыми деректерді жинау және өңдеу әдістері, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру принциптері, қазіргі ғылымның әдіснамалық ерекшеліктері, ғылым мен ғылыми зерттеулердің даму жолдары, техника ғылымдарының, информатиканың рөлі. және қазіргі ғылымдағы инженерлік зерттеулер, құрылымдық техникалық ғылымдар, теория мен тәжірибеде ғылыми зерттеудің жалпы ғылыми, философиялық және арнайы әдістерін қолдану.	5							v
2	Академиялық хат	Курс инженерлік және жаратылыстану ғылымдары саласындағы докторанттарда академиялық жазу дағдыларын және жазу стратегияларын дамытуға бағытталған. Курс тиімді сөйлемдер мен абзацтарды жазу үшін академиялық жазудың негіздері мен жалпы принциптеріне бағытталған; ғылыми әдебиеттерде шақтарды, сонымен қатар стильдер мен тыныс белгілерін қолдану; реферат жазу, кіріспе, қорытынды, талқылау, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер мен ресурстар; мәтіндегі дәйексөздер; плагиаттың алдын алу, конференцияда баяндама дайындау.	5							v
3	Педагогикалық тәжірибесі	Арнайы пәндерді оқыту, студенттердің оқу іс-әрекетін ұйымдастыру, пән бойынша ғылыми-әдістемелік жұмыс, мұғалім жұмысында іскерлік пен дағдыны меңгеру.	10						v	
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті										

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

4	Интеллектуалды модельдеу жүйелері	Интеллектуалды басқарудың заманауи теориясының екі негізгі бағыты бойынша іргелі нәтижелерді қамтиды. Олардың біріншісі – бұлыңғыр жиындар теориясы мен анық емес логика негізіндегі теориялық тұжырымдар мен зерттеу әдістері. Екінші бағыт нейрондық желілерді сипаттау және оқыту мәселелерінің егжей-тегжейлі көрсетілімін қамтиды. Бұл ретте теориялық нәтижелердің алгоритмдік мазмұнына және аналитикалық және сандық зерттеу әдістерін ұсынуға көп көңіл бөлінеді.	5		✓					
5	Жетілдірілген машинада 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		✓					
6	Физикалық және химиялық процестерді математикалық модельдеу	Әртүрлі технологиялық процестер үшін математикалық (сандық) есептерді шығару әдістері мен алгоритмдерін теориялық және практикалық тұрғыдан зерттеу. Физикалық және химиялық процестерді математикалық модельдеудің заманауи әдістерін қолдану мүмкіндігін талдау және сыни ойлау қабілетін дамыту. Пән негізгі химиялық-технологиялық процестерді (КТП) модельдеу және оңтайландыру әдістерін, сондай-ақ материалдар мен бұйымдарды өндірудің нақты процестерін зерттеуді қамтиды.	5	✓		✓	✓			
7	Момент теңдеулерінің сызықты емес жүйесі үшін бастапқы шекаралық есептер	Зерттеу объектісі болып ұшақ бетінің температурасын коэффициенттер ретінде қамтитын Больцман моментінің бір өлшемді сызықты емес жүйелері табылады. Больцман моменттік теңдеулер жүйесі газ күйін сипаттаудың кинетикалық (Больцман теңдеуі) және гидродинамикалық (Эйлер және Навье-Стокс теңдеулері, т.б.) деңгейлерінің арасында аралық болып табылады және жартылай	5			✓	✓			

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

		туындылардағы сызықтық емес гиперболалық теңдеулер жүйесін көрсетеді. Бірөлшемді стационар емес сызықты емес Больцман теңдеуіндегі таралу функциясы үшін біртекті микроскопиялық шекаралық шартты және шекараның бетінің температурасына тәуелді Максвелл шекаралық шартын жуықтау есептері және бастапқы мәннің дұрыстығы. -әртүрлі жуықтаулардағы Больцман теңдеулерінің бір өлшемді стационар емес сызықты емес жүйесі үшін шекаралық есеп зерттеледі. Газдың тығыздығы, температурасы және орташа жылдамдығы және т.б. сияқты сипаттамаларын анықтау есептерін сандық шешуде шекті айырмашылық әдісі қолданылады.							
8	Гидромеханикалық процестерді сандық модельдеу	Пәнді оқудың мақсаты докторанттардың гидромеханика және жылу алмасу процестерін математикалық және сандық модельдеу, сұйықтықтар механикасы есептерін бірге есептеу модельдеудің әмбебап инженерлік әдістерін құру саласындағы ғылыми-зерттеу және ғылыми-педагогикалық қызмет үшін қажетті құзыреттіліктерін дамыту. байланысты жылу және масса алмасу процестерімен.	5				v		
9	Фракталды теорияны математикалық модельдеуде қолдану	Күрделі объектілерді (әртүрлі табиғи құрылымдардың геометриялық модельдері) сипаттау үшін 1975 жылы француз математигі Бенуа Мандельброт фрактал ұғымын енгізді. Фракталды нысандардың өлшемі олар құрастырылған элементтердің топологиялық өлшемінен асатын болады. Фракталды геометрияның негізі - өзіндік ұқсастық идеясы. Бұл курс фракталдардың геомеханикасына кіріспе болып табылады.	5				v		
10	Зерттеу тәжірибесі	Ғылыми-зерттеу жұмысының ұйымдастырылуы мен мазмұнына қойылатын талаптарға сәйкес студенттердің таңдаған тақырып бойынша ғылыми зерттеулерін жүргізу, практика жетекшісімен келісілген және бәсекелестік құқығы кафедрасында бекітілген.	10						v

Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті										
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті										
									v	
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті										
				v						