

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» ҚЕАҚ
Басқарманың шешімімен
Хаттама № 24 « 05 _____

2024 ж.

проф. Н.О. Дулатбеков



«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» ҚЕАҚ
Директорлар кеңесінің шешімімен
Хаттама № 5 « 21 » 06 _____

2024 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D05402 - Механика

Деңгейі: Докторантура

Қарағанды қ.
2024

КЕЛІСІМ ПАРАҒЫ

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ «8D05402-Механика»

«КЕЛІСІЛДІ»

КЕАҚ Әбілқас Сағынов атындағы
Қарағанды техникалық университеті
Қазақстанның көп сапалы жаңарту және дамыту
институтының (ҚазКЖДИ) директоры

Ж.С.Нугужинов

2024 ж. « 18 » 04



«КЕЛІСІЛДІ»

Қазақстан геотехникалық қауымдастығының президенті

А.Ж.Жусупов

2024 ж. « 18 » 04



«8D05402-Механика» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы келесі негізде жасалды:

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы
- Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі N 151-I Заңы. «Қазақстан Республикасындағы тілдер туралы»
- Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары».
- Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңберінде.
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018 жылғы 2 қазандағы № 152 «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесін бекіту туралы»
- 2018 жылдың 13 қазанынан бастап №569 жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағытының классификаторы.
- «Мұғалім» кәсіби стандарты (Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасы Басқармасының «Атамекен» Басқарма Төрағасының 2017 жылғы 8 маусымдағы № 133 бұйрығына қосымша)

Мазмұны

| № | Білім беру бағдарламасының төлқұжаты | Беттері |
|----|---|---------|
| 1 | Білім беру бағдарламасының коды және атауы | 3 |
| 2 | Даярлау бағыттарының, білім беру саласының классификациясы және коды | 3 |
| 3 | Білім беру бағдарламасының тобы | 3 |
| 4 | Кредиттер көлемі | 3 |
| 5 | Оқу түрі | 3 |
| 6 | Оқу тілі | 3 |
| 7 | Берілетін дәреже | 3 |
| 8 | Білім беру бағдарламасының түрі | 3 |
| 9 | БХСЖ бойынша деңгей | 3 |
| 10 | ҰБШ бойынша деңгей | 3 |
| 11 | СБШ бойынша деңгей | 3 |
| 12 | Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері | 3 |
| 13 | Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі | 3 |
| 14 | Аккредиттеу органының атауы және ББ бағдарламасының аккредиттеуінің қолданылу мерзімі | 3 |
| 15 | Білім беру бағдарламасының мақсаты | 3 |
| 16 | Білім беру бағдарламасы бойынша түлектің біліктілік сипаттамасы | 3 |
| а) | Түлектің лауазымдар тізбесі | 3 |
| б) | Түлектің кәсіби қызмет саласы мен объектілері | 4 |
| в) | Түлектің кәсіби қызмет түрлері | 4 |
| г) | Түлектің кәсіби қызметінің функциялары | 4 |
| 17 | Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау | 5 |
| 18 | Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау | 6 |
| 19 | Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы | 7 |
| 20 | Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін модуль шеңберінде сәйкестендіру | 10 |
| 21 | «8D05402-Механика» ББ оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері | 11 |
| 22 | «8D05402-Механика» білім беру бағдарламасының түлегінің моделі | 12 |

«8D05402-Механика» білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы: «8D05402-Механика»

2. Даярлау бағыттарының, білім беру саласының классификациясы және коды: «8D05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика», «8D054 Математика және статистика»

3. Білім беру бағдарламасының тобы: D093-Механика

4. Кредиттер көлемі: 180 ECTS

5. Оқу түрі: күндізгі

6. Оқу тілі: қазақша

7. Берілетін дәреже: «8D05402-Механика» білім беру бағдарламасы бойынша «философия докторы (PhD)»

8. Білім беру бағдарламасының түрі: жаңа

9. БХСЖ бойынша деңгей (Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесі) – 8 деңгей

10. ҰБШ бойынша деңгей (Ұлттық біліктілік шеңбері) – 8 деңгей

11. СБШ бойынша деңгей (Салалық біліктілік шеңбері) – 8 деңгей

12. Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері: жоқ

13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі: KZ 83LAA00018495 берілген күні 28.07.2020

14. Аккредиттеу органының атауы және ББ бағдарламасының аккредиттеуінің қолданылу мерзімі:

15. Білім беру бағдарламасының мақсаты: Механика және робототехника саласындағы терең теориялық білім мен практикалық тәжірибені қамтамасыз ету арқылы өнеркәсіп кәсіпорындарында, мамандандырылған ғылыми-зерттеу және білім беру ұйымдарында, құрылыста туындайтын мәселелерді шешуге ықпал ететін қазіргі заманғы құзыреттер мен дағдыларды, техника мен технологияларды меңгерген ғылыми-педагогикалық бағыттағы бәсекеге қабілетті PhD докторларын даярлау.

16. «8D05402-Механика» білім беру бағдарламасы бойынша түлектің біліктілік сипаттамасы

а) Түлектің лауазымдар тізбесі:

- механика және робототехника саласындағы ғылыми зерттеуші;
- жоғары мектепте бакалавриат, магистратура, докторантураның жаратылыстану-техникалық циклінің бірқатар пәндерінің оқытушысы;
- ғылыми-өндірістік мекемелердегі инженер;
- өндірістік мекемелердегі инженер;
- инженер-механик;
- инженер-жобалаушы;
- жеке кәсіпкер;
- құрылыс компаниясының басшысы және т. б.

б) **Түлектің кәсіби қызмет саласы мен объектілері:** «8D05402–Механика» білім беру бағдарламасы бойынша түлектердің кәсіби қызмет саласы механика және робототехника саласындағы ғылыми-зерттеу қызметі болып табылады; инженерлік. Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері: ғылыми-өндірістік және өндірістік ұйымдардағы қызмет.

в) Түлектің кәсіби қызмет түрлері:

«8D05402–Механика» білім беру бағдарламасы бойынша докторанттар кәсіби қызметтің келесі түрлерін орындай алады:

- эксперименттік-зерттеу;
- есептік-жобалық;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- ғылыми-зерттеу;
- педагогикалық (магистратурада, докторантурада сабақ беру) және т. б.

г) Түлектің кәсіби қызметінің функциялары:

- жаңа құрылыстарды жобалау және салу;
- жаңа инженерлік бағдарламаларды қолдана отырып, қажетті объектілерді есептеу;
- гидротехникалық имараттарды кешенді зерттеу;
- имараттар мен имараттарды жобалау;
- механика мен робототехниканы қолдануға байланысты салалардағы ғылыми-зерттеу жұмыстары;
- жаратылыстану, техника, экономика және басқарудың қолданбалы есептерін тиімді әдістермен шешу үшін механикалық және математикалық модельдерді құру және пайдалану;
- эксперименттің теориялық негіздерін, аспаптық құралдарды, экспериментті жоспарлау және өңдеу әдістерін әзірлеу; бағдарламалық жүйелерді әзірлеу, оларды қазіргі заманғы есептеу техникасын пайдалана отырып, тәжірибелік іске асыру деңгейіне жеткізу;
- ақпаратты жинау, ұсыну, өңдеу және пайдалану процестерін алгоритмдік қамтамасыз етуді дайындау.

17. Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

| Құзыреттілік түрлері | Оқу нәтижесінің коды | Оқу нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша) |
|--|----------------------|--|
| Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық қасиеттер (Softskills) | ОН1 | Рецензияланатын журналдарда жариялау үшін ғылыми мақалаларды дайындайды, зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми әдебиеттерді пайдалану дағдыларын қалыптастырады, ғылыми әдебиеттерді ағылшын тілінен аударалы. |
| | ОН2 | Диссертациялық жұмыс шеңберінде кешенді зерттеулерді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде жоспарлайды және жүргізеді, сыни талдауды суреттейді және қолданады, заманауи ғылыми жетістіктерді бағалайды, зерттеу және тәжірибелік мәселелерді шешеді. |
| Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills) | ОН3 | Механиканың іргелі бағыттарының негізгі мәселелерін суреттейді және талдайды, келесі бөлімдер мен ұғымдарға қатысты мәселелерді шешеді: серпімділік, жылжымалық және иілімділік теориясы. |
| | ОН4 | Зерттеу және педагогикалық тәжірибені синтездейді, иілімділіктің күрделі құрылымдық теориялары, иілімділік теориясы және жылжымалық теориясы туралы ақпарат берудің ұтымды әдісін қалыптастырады, докторлық диссертация тақырыбы бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелерін ұсынады. |
| Сандық дағдылар (Digitalskills) | ОН5 | Механика және робототехника есептерін шешудің сандық әдістерін, есептеу экспериментіндегі қазіргі заманғы өлшеу әдістерін, қолданбалы бағдарламалар пакеттерінің теориялық негіздерін, бағдарламада көзделген әртүрлі механика есептерін математикалық модельдеудің негізгі әдістерін қолданады. |
| | ОН6 | Механика мен робототехниканың әртүрлі әдістерінің мәнін, қолдану әдістемесін, артықшылықтары мен кемшіліктерін, олардың төзімділігі мен үнемділігі жағдайында конструкциялық элементтерді есептеу тәсілдерін, белгілі бір конструкциялардың артықшылықтары мен кемшіліктерін негіздеу алады. |
| | ОН7 | Конструкцияларды есептеу әдістерін, деформацияланатын қатты дене механикасындағы сандық әдістерді, робототехникалық жүйелер динамикасының әдістерін болашақта зерттейді және реттейді, орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалайды. |

18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

| Оқыту нәтижесінің коды | Модуль атауы | Пәндер атауы | Көлемі (ECTS) |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|---------------|
| ОН1, ОН2 | Зерттеудің әдіснамалық негіздері | Академиялық хат | 5 |
| | | Ғылыми зерттеу әдістері | 5 |
| ОН3, ОН4 | Механиканың өзекті мәселелері | Серпімділік, иілімділік және жылжымалық теориясының өзекті мәселелері | 5 |
| | | Педагогикалық практика | 10 |
| | | Зерттеу практикасы | 10 |
| ОН4, ОН5, ОН6, ОН7 | Қолданбалы механика | Конструкцияларды есептеудің заманауи әдістері Деформацияланатын қатты дене механикасындағы сандық әдістер | 5 |
| | | Орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалау Робототехникалық жүйелердің динамикасы | 5 |
| ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН5, ОН6, ОН7 | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы | Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы | 123 |
| | Қорытынды аттестаттау | Докторлық диссертацияны жазу және қорғау | 12 |

19. Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

| №.№ р/р | Пәндер атауы | Пәннің қысқаша сипаттамасы / ДҒЗЖ | Кредиттер саны | Оқыту нәтижелерінің кодтары | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | ОН1 | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 |
| Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті | | | | | | | | | | |
| D1 | Академиялық хат | Пән аналитикалық ғылыми-зерттеу және мәтіндік қызметпен байланысты құзыреттерді; аналитикалық-синтетикалық, сыни және прагматикалық ойлау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәнді оқу барысында ғылыми мәтіндерді жазудың түрлері, әдістемесі мен этикалық принциптері, ғылыми мәтінді құру және оны жариялауға дайындау принциптері, библиографиялық тізімді рәсімдеу, ғылыми әдебиеттерге сілтеме жасаудың негізгі ережелері, аннотация түрлері және оларды құрастыру ерекшеліктері, ғылыми мәтінді рецензиялау қарастырылады. | 5 | + | + | | | | | |
| D2 | Ғылыми зерттеу әдістері | Пән докторанттарда дербес ғылыми-зерттеу қызметін жүзеге асыру дағдыларын қалыптастыру; диссертациялық зерттеуде қойылған міндеттерге қол жеткізу үшін ғылыми зерттеу әдістерін қолдану; өзінің диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша эмпирикалық деректерді өңдеу әдістерін қолдану мақсатында зерделенеді. | 5 | + | + | | | | | |
| D3 | Педагогикалық практика | Педагогикалық практиканың мақсаты - жоғары оқу орындарында педагогикалық қызметке даярлау үшін білімді, кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, арнайы пәндер бойынша оқу сабақтарын өткізу және инновациялық білім беру технологияларын қолдана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау кезінде докторанттардың жұмысын қарқындету. | 10 | | | + | + | | | |
| Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті | | | | | | | | | | |
| D4 | Конструкцияларды есептеудің заманауи әдістері Деформацияланатын қатты дене механикасындағы сандық әдістер | Пәнді меңгеру мақсаты - ғимараттар мен имараттардың құрылыс конструкцияларын есептеу және жобалау бойынша білімін қалыптастыру. Курс сандық әдістердің жалпы сипаттамасы: ақырлы айырымдар әдісі; ақырлы элементтер әдісі; конструкциялардың үшбұрышты ақырлы элементтері; конструкциялардың төртбұрышты ақырлы элементтері; аппроксимация ретін көбейту; үш өлшемді есептер; сплайн функциялары; бір өлшемді сплайндар; үшінші дәрежелі сплайн әдісі; бесінші дәрежелі сплайн әдісі; конструкциялардың геометриялық және есептеу моделдерін құру; сандық әдістердің дәлдігін салыстырмалы талдау; LIRA, ANSYS кешендерінің ақырлы элементтері; LIRA және ANSYS пакеттерінде сызықтық емес есептерді шешу туралы білімді алуға мүмкіндік береді. Пәнді меңгеру мақсаты – қатты денелердің кернеулік-деформациялық күйін зерттеудің негізгі сандық әдістерін докторанттардың меңгеруі және білімін қалыптастыру. Курс қатты дене механикасының жалпы теңдеулерін; ақырлы айырымдар әдісі мен ақырлы элементтер әдісін; шектік элементтер әдісін; серпімділік теориясының және Фламан мен Кельвин теңдеулерінің сандық шешімдерін; қатаң штамптың серпімділі жартылай жазықтыққа әсерін; серпімді | 5 | | | | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----|--|--|--|---|---|---|---|---|--|
| | | жолақтың кернеулік күйін; аркалықтың кернеулік-деформациялық күйі мен рамалық конструкцияның кернеулік-деформациялық күйін сандық модельдеуді; кеңістіктік серпімділік теориясының сандық шешімдерін; Буссинеск және Черрутидің теңдеулерінің сандық шешімдерін; пластиналар мен қабықшалардың кернеулік-деформациялық күйін сандық модельдеуді оқытуды қарастырады. | | | | | | | | | | |
| Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті | | | | | | | | | | | | |
| D5 | Зерттеу практикасы | Зерттеу практикасының мақсаты докторанттардың отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерттеу, сондай-ақ диссертациялық зерттеуде ғылыми зерттеулердің, эксперименттік деректерді өңдеудің және түсіндірудің қазіргі заманғы әдістерін қолданудың практикалық дағдыларын бекіту болып табылады. | 10 | | | | + | + | | | | |
| D6 | Серпімділік, иілімділік және жылжымалық теориясының өзекті мәселелері | Пәнді меңгерудің мақсаты – деформацияланатын қатты дене механикасы саласында есептеу дағдыларын меңгеру, серпімділік, иілімділік және жылжымалық теориясы саласындағы докторанттардың білімін дамыту. Курс серпімділік теориясындағы негізгі гипотезалар мен формулаларды; серпімділік теориясындағы вариациялық әдістерді; ақырлы элементтер әдісімен серпімділік теориясының жазық және кеңістік есебін шешуді; иілімділік және жылжымалық теориясының негіздерін; кіші серпімді - иілімділік деформациялар теориясын; иілімділік ағын теориясы туралы түсінікті; иілімділік теория есебінің қойылуын; иілімділік есебін шешудің сандық әдістерін; жылжымалық теориясының негізгі тәуелділіктерін; қатты денелердегі жылжымалық пен релаксацияны; серпімді-тұтқыр дененің жалпыланған моделін оқытуды көздейді. | 5 | | | | + | + | | | | |
| Кәсіби пәндер циклы Таңдау компоненті | | | | | | | | | | | | |
| D7 | Орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалау Робототехникалық жүйелердің динамикасы | Пәннің мақсаты - орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалау және олардың жұмыстарын математикалық сипаттау саласында білім мен кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалау, сұлбасын әзірлеу және конструкциясын құрастыру; жобалық-конструкторлық құжаттаманы дайындау; патентке өтінім беру; көпзвенолы манипуляторлардың кинематикасын; орналасудың, жылдамдықтардың, үдеулердің тура және кері кинематикалық есептерін; есептерді шешудің матрицалық әдістерін; манипуляторлар механикасындағы күштік және динамикалық талдауды; динамиканың тура және кері есептерін шешуді; кинематикалық жұптардағы жалпыланған күштер мен реакцияларды анықтауды; орындаушы механизмдер мен манипуляторларды басқару алгоритмдерін; әртүрлі координаттар жүйелерінде роботтың қозғалыс траекториясын анықтау әдістерін меңгеру. Пәннің мақсаты - робототехникалық жүйелерді динамикалық басқару әдістері бойынша жүйелі білімді және кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, робототехникалық жүйелердің динамикасын есептеуде қолданылатын негізгі ұғымдарды; робототехникалық жүйелердің классификациясын; жалпыланған координаталар мен күштерді; виртуалды орын ауыстыру мен жұмыс әдісін игеру, қозғалыс теңдеулерін және динамиканың тура және кері есептерін шешуді білу, сақталу заңдары мен негізгі принциптерін; робототехникалық жүйелерге арналған | 5 | | | | | + | - | + | - | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Эйлер-Лагранж әдісін: көпзвенолы робототехникалық жүйелер үшін Ньютон-Эйлер әдісін: робототехникалық жүйелердің қозғалыс теңдеулерінің қасиеттерін және оларды динамикалық талдауда, траекторияны жоспарлауда, басқару алгоритмдерін синтездеуде оларды қолдануды меңгеру. | | | | | | | | | | |
| Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы | | | | | | | | | | | | |
| D8 | Тағылымдамадан отуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысының мақсаты – кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін қажетті білім деңгейін, ғылыми-зерттеу қызметінің дағдылары мен білімдерін қалыптастыру және докторлық диссертацияны қорғауға дайындау. Дербес ғылыми зерттеу жүргізуді, шетелдік ғылыми тағылымдамадан отуді, ғылыми жарияланымдарды дайындауды, докторлық диссертацияны орындауды қамтиды. | 123 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

20. Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін модуль шеңберінде сәйкестендіру

| Оқыту нәтижелері | Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері | Оқыту әдістері | Бағалау әдістері |
|------------------|--|---|--|
| ОН1 | Рецензияланатын журналдарда жариялау үшін ғылыми мақалаларды дайындайды, зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми әдебиеттерді пайдалану дағдыларын қалыптастырады, ғылыми әдебиеттерді ағылшын тілінен аударады. | Диалог Дөңгелек үстел Интерактивті дәріс Жобалық оқыту Ауызша баяндау | Тесттік бақылау Ауызша сұрау Реферат дайындау Эссе жазу |
| ОН2 | Диссертациялық жұмыс шеңберінде кешенді зерттеулерді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде жоспарлайды және жүргізеді, сыни талдауды суреттейді және қолданады, заманауи ғылыми жетістіктерді бағалайды, зерттеу және тәжірибелік мәселелерді шешеді. | Әңгімелесі Демонстрация Интерактивті дәріс Ғылыми материалдармен жұмыс | Тестілеу Ауызша сұрау Реферат дайындау Эссе жазу |
| ОН3 | Механиканың іргелі бағыттарының негізгі мәселелерін суреттейді және талдайды, келесі бөлімдер мен ұғымдарға қатысты мәселелерді шешеді: серпімділік, жылжымалық және иілімділік теориясы. | Видеодәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН4 | Зерттеу және педагогикалық тәжірибені синтездейді, иілімділіктің күрделі құрылымдық теориялары, иілімділік теориясы және жылжымалық теориясы туралы ақпарат берудің ұтымды әдісін қалыптастырады, докторлық диссертация тақырыбы бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелерін ұсынады. | Оқу талқылауы Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН5 | Механика және робототехника есептерін шешудің сандық әдістерін, есептеу экспериментіндегі қазіргі заманғы өлшеу әдістерін, қолданбалы бағдарламалар пакеттерінің теориялық негіздерін, бағдарламада көзделген әртүрлі механика есептерін математикалық модельдеудің негізгі әдістерін қолданады. | Видеодәріс Проблемалық мәлімдеме Репродуктивті Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН6 | Механика мен робототехниканың әртүрлі әдістерінің мәнін, қолдану әдістемесін, артықшылықтары мен кемшіліктерін, олардың төзімділігі мен үнемділігі жағдайында конструкциялық элементтерді есептеу тәсілдерін, белгілі бір конструкциялардың артықшылықтары мен кемшіліктерін негіздей алады. | Интерактивті дәріс Зерттеу Эвристикалық Есептерді талдау және шешу | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН7 | Конструкцияларды есептеу әдістерін, деформацияланатын қатты дене механикасындағы сандық әдістерді, робототехникалық жүйелер динамикасының әдістерін болашақта зерттейді және реттейді, орындаушы механизмдер мен манипуляторларды жобалайды. | Әдебиетпен жұмыс Зерттеу Түсіндірме-иллюстрациялық Ішінара-іздеу | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |

21. «8D05402-Механика» ББ оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері

| ОН кодтары | Критерийлер |
|------------|---|
| ОН1 | Біледі: техникалық сипаттағы академиялық мәтіндердің құрылымдық ерекшеліктерін, жаратылыстану ғылымдары саласындағы ғылыми жетістіктің мақсатын |
| | Істей алады: этикалық нормативтерді ескере отырып, әлеуметтік стратегияларды іске асыруды, кәсіби білім беру процесін ұйымдастыруды |
| | Меңгерген: рецензияланатын басылымдарда жариялауға арналған ғылыми мақалалар дайындау үшін ағылшын тілін |
| ОН2 | Біледі: диссертациялық жұмыстың кешенді зерттеулерін |
| | Істей алады: ғылыми-зерттеу қызметін өз бетінше жоспарлауды және жобалауды |
| | Меңгерген: зерттеу және практикалық есептерді шешудегі жаңа идеяларды |
| ОН3 | Біледі: механика бөлімдерінің өзекті мәселелерін: серпімділік, жылжымалық және иілмділік теориясын |
| | Істей алады: инновациялық технологияларды қолдана отырып, механика мен робототехниканың әртүрлі салаларындағы ғылыми деректерді талдауды және ұсынуды |
| | Меңгерген: қабылданған шешімнің салдарын бағалауды және ол үшін барлық этикалық нормативтерді, әлеуметтік стратегияларды ескере отырып, өзіне, әріптестеріне, қоғамға жауапты болуды |
| ОН4 | Біледі: деформацияланатын қатты дене механикасын және робототехникалық жүйелердің динамикасын сипаттау мен талдауда қолданылатын принциптерді |
| | Істей алады: сұлбаларды жобалауды, өңдеуді және конструкцияларды құруды |
| | Меңгерген: қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, жоғары білім деңгейінде білім беру процесін жобалау технологиясын, ғылыми зерттеу мәдениетін |
| ОН5 | Біледі: механика және робототехника есептерін шешу әдістерін |
| | Істей алады: зерттеу жұмысын орындау барысында қолданбалы бағдарламалардың заманауи әдістерін қолдануды |
| | Меңгерген: отандық және халықаралық зерттеу ұжымдарында мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми қызмет нәтижелерін ұсыну ерекшеліктерін |
| ОН6 | Біледі: конструкцияның есептеу тәсілдерін |
| | Істей алады: механика және робототехника салаларындағы есептерді шешу әдістері туралы терең білімді көрсетеді |
| | Меңгерген: конструкцияны есептеудің заманауи әдістерін, деформацияланатын қатты дене механикасындағы сандық әдістерін |
| ОН7 | Біледі: ғылыми-зерттеу қызметіне қойылатын талаптарды |
| | Істей алады: кәсіби өзін-өзі жетілдіруді |
| | Меңгерген: тұрақты кәсіби өсуді, өзін-өзі тәрбиелеу қабілеттерін |

22. «8D05402-Механика» білім беру бағдарламасының түлегінің моделі

Түлектің атрибуттары:

- Оқыту саласындағы терең кәсіби білім
- Білім және ғылым саласындағы трендтерді игеруге қызығушылық
- Кәсіби қоғамдастықта ынтымақтастық қабілеті
- Өз қызметін дербес қалыптастыру қабілеті
- Жаңа идеяларды біріктіру қабілеті
- Кәсіби және жеке даму мүмкіндіктерін іздеудегі дербестік
- Қарым-қатынас
- Толеранттылық және тәрбиелілік
- Академиялық адалдық

| Құзыреттілік түрлері | Құзыреттіліктер сипаттамасы |
|--|--|
| Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Softskills) | <ul style="list-style-type: none"> • кәсіби қызметте этикалық нормаларды сақтау қабілеті • өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлау және шешу қабілеті • мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері мен технологияларын қолдануға дайын болу |
| Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills) | <ul style="list-style-type: none"> • механика және робототехника саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелік ғылыми дүниетаным негізінде кешенді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті • жоғары математика саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді зерттеулерді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті • механика мен робототехника есептерін тиімді әдістермен шешу үшін механикалық және математикалық модельдерді құру және қолдану мүмкіндігі • диссертациялық жұмыста механика, робототехника және математика бойынша білімді пайдалану мүмкіндігі |
| Сандық дағдылар (Digitalskills) | <ul style="list-style-type: none"> • инновациялық білім беру технологияларын қолдана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау кезінде бағдарламалық жүйелерді оңдеу қабілеті • есептеу экспериментінде заманауи өлшеу әдістерін меңгеру мүмкіндігі • зерттелетін жұмыстың өзектілігін, келешегін және маңыздылығын бағалау қабілеті • қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық есептерді шешуде, оның ішінде пәнаралық салаларда жаңа идеяларды қалыптастыру қабілеті • ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу бойынша отандық және халықаралық зерттеу ұжымдарының жұмысына қатысуға дайын болу • жоғары білім берудің негізгі білім беру бағдарламалары бойынша оқытушылық қызметке дайындық |

Жұмыс тобының мүшелері:

Профессор Т.Ғ. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының меңгерушісі
 Профессор Т.Ғ. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия қауымдастырылған профессоры, PhD
 Профессор Т.Ғ. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының аға оқытушысы, магистр

Жұмыс берушілер:

Білім беру бағдарламасы факультеттің Кеңесі отырысында қарастырылды «19» 04.2024 ж. Хаттама № 7
 Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды «19» 04.2024 ж. Хаттама № 5
 Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді «24» 05.2024 ж. Хаттама № 8

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор
 Академиялық жұмыс департаменті директоры
 Математика және ақпараттық технологиялар факультетінің деканы

Н.К.Медеубаев
 С.Б.Ахажанов
 Б.М.Нурланова

Ж.С.Нугужинев
 А.Ж.Жусупбеков

М.М.Умуркулова
 Т.М.Хасенова
 Ә.О.Танин

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМЫТУ ЖОСПАРЫ
8D05402-Механика

Жоспардың мақсаты – еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

Мақсатты индикаторлар

| № | Индикаторлар | Өлшем бірл. | 2024-2025 (жоспар) | 2025-2026 (жоспар) | 2026-2027 (жоспар) | 2027-2028 (жоспар) |
|-----------|--|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Кадрлық потенциалды дамыту | | | | | |
| 1.1 | Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі | Адам саны | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.2 | Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру | Адам саны | 5 | 3 | 3 | 6 |
| 1.3 | Оқытуға практик-мамандарды тарту | Адам саны | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.4 | Басқа | Адам саны | | | | |
| 2 | Рейтингтердегі БББ жылжыту | | | | | |
| 2.1 | НАОКО | Позициясы | + | + | + | + |
| 2.2 | НААР | Позициясы | + | + | + | + |
| 2.3 | Атамекен | Позициясы | | | | |
| 3. | Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу | | | | | |
| 3.1 | Оқулықтар | Саны | | | 1 | 1 |
| 3.2 | Оқу құралдары | Саны | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3.3 | Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау | Саны | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.4 | Электронды оқулық | Саны | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.5 | Видео/аудиодәріс | Саны | 1 | 1 | 1 | |
| 3.6 | Басқа (монография) | Саны | 1 | | | 1 |
| 4. | Оқу және зертханалық базаны дамыту | Саны | | | | |
| 4.1 | Бағдарламалық өнімдерді сатып алу | Саны | 1 | | 1 | 1 |
| 4.2 | Жабдықтарды сатып алу | Саны | | | | |
| 4.3 | Басқа | Саны | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----|---|---|---|---|
| 5. | БББ мазмұнын өзектендіру | | | | | |
| 5.1 | Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту | ЖЫЛ | | | | |
| 5.2 | БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу* | ЖЫЛ | + | + | | + |
| 5.3 | Оқытудың жаңа әдістерін енгізу | ЖЫЛ | + | + | + | |
| 5.4 | ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу | ЖЫЛ | | | | |
| 5.5 | Басқа | ЖЫЛ | | | | |

Профессор Т.Ғ. Мұстафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының меңгерушісі



Н.К.Медеубаев