

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

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» КЕАҚ
Басқарманың шешімімен

Хаттама № _____ 2024 ж.


проф. Н.О. Дулатбеков



«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» КЕАҚ
Директорлар кеңесінің шешімімен

Хаттама № 5 « 21 » 06 _____ 2024 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07107 - Робототехника және мехатроника

Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды қ.
2024

КЕЛІСІМ ПАРАҒЫ

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ «6В07107 - Робототехника және мехатроника»

«КЕЛІСІЛДІ»

«КазРоботикс» Қазақстандық білім беру және спорттық робототехника федерациясы» Республикалық қоғамдық бірлестік



Жүскеева А.А.

2024 ж. « 5 » 04

«КЕЛІСІЛДІ»

Е.А.Бөкетов атындағы ҚарУ жанындағы лаборатория «Қолданбалы механика және робототехника»

Ахажанов С.Б.

2024 ж. « 13 » 04

«Б07107–Робототехника және мехатроника» бойынша білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:

– «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты»

– Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі №152 бұйрығы.

– Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығымен бекітілген «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышы»

| № | Білім беру бағдарламасының төлқұжаты | Беттер |
|----|---|--------|
| 1 | Білім беру бағдарламасының коды және атауы | 4 |
| 2 | Білім беру саласының коды және жіктелуі | 4 |
| 3 | Білім беру бағдарламаларының тобы | 4 |
| 4 | Кредиттер көлемі | 4 |
| 5 | Оқу түрі | 4 |
| 6 | Оқу тілі | 4 |
| 7 | Берілетін академиялық дәреже | 4 |
| 8 | Білім беру бағдарламасының түрі | 4 |
| 9 | БХСЖ бойынша деңгей | 4 |
| 10 | ҰБШ бойынша деңгей | 4 |
| 11 | СБШ бойынша деңгей | 4 |
| 12 | Білім беру бағдарламасының ерекшелігі | 4 |
| | ЖОО партнер (серіктес) | 4 |
| | ЖОО партнер (косдипломдық) | 4 |
| 13 | Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі | 4 |
| 14 | Аккредиттеу органының атауы және ББ бағдарламасының аккредиттеуінің қолданылу мерзімі | 4 |
| 15 | Білім беру бағдарламасының мақсаты | 4 |
| 16 | Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы | 4 |
| а) | Түлектің лауазымдар тізбесі | 4 |
| б) | Түлектің кәсіби қызмет саласы мен объектілері | 4 |
| в) | Түлектің кәсіби қызмет түрлері | 4 |
| г) | Түлектің кәсіби қызметінің функциялары | 5 |
| 17 | Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау | 6 |
| 18 | Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау | 7 |
| 19 | Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы | 9 |
| 20 | Сертификаттау бағдарламасының атауы (minor) | 19 |
| 21 | Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін модуль шеңберінде сәйкестендіру | 20 |
| 22 | Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері | 22 |
| 23 | Түлек моделі | 24 |
| | Білім беру бағдарламасын дамыту жоспары | 25 |

Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1. **Білім беру бағдарламасының коды және атауы:** «6B07107–Робототехника және мехатроника»
2. **Білім беру саласының коды және жіктелуі:** 6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс саласы, 6B071-Инженерия и инженерлік іс
3. **Білім беру бағдарламаларының тобы:** B063-Электр техникасы және автоматтандыру
4. **Кредиттер көлемі:** 240ECTS
5. **Оқу түрі:** күндізгі
6. **Оқу тілі:** қазақ
7. **Берілетін академиялық дәреже:** «6B07107–Робототехника және мехатроника» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры
8. **Білім беру бағдарламасының түрі:** жаңа
9. **БХСЖ бойынша деңгей** (Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесі) – 6 деңгей
10. **ҰБШ бойынша деңгей** (Ұлттық біліктілік шеңбері) – 6 деңгей
11. **СБШ бойынша деңгей** (Салалық біліктілік шеңбері) – 6 деңгей
12. **Білім беру бағдарламасының ерекшелігі:**
 - ЖОО партнер (серіктес): жоқ
 - ЖОО партнер (қосдипломдық): жоқ
13. **Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі:** Лицензия KZ83LAA00018495, берілген күні 28.07.2020 жыл. Қосымша №16.
14. **Аккредиттеу органының атауы және ББ бағдарламасының аккредиттеуінің қолданылу мерзімі:**
15. **Білім беру бағдарламасының мақсаты:** Заманауи цифрландыру жағдайында мехатрондық және робототехникалық жүйелерді жобалау, зерттеу, өндіру және пайдалану үшін қажетті қолданбалы білімі бар бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау.
16. **Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы**
 - а) **Түлектің лауазымдар тізбесі:**
 - мехатроника және робототехника саласындағы ғылыми қызметкер;
 - ғылыми-өндірістік мекемелерде инженер;
 - өнеркәсіптік мекемелердегі инженер;
 - инженер-техник;
 - инженер-жобалаушы;
 - жеке кәсіпкер.
 - б) **Түлектің кәсіби қызмет саласы мен объектілері:** білім беру; ғылыми зерттеу; жобалау және құрастыру; ұйымдастырушылық және басқарушылық; құрылыс; денсаулық сақтау; ауыл шаруашылығы.
 - в) **Түлектің кәсіби қызмет түрлері:** оқу және білім беру орталықтары; робототехника және мехатроника саласындағы ғылыми-зерттеу қызметі; ғылыми-өндірістік және өндірістік мекемелердегі инженерлік қызмет; роботтарды, мехатрондық және робототехникалық жүйелерді жобалау, жөндеу, пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды орындау.

г) **Түлектің кәсіби қызметінің функциялары:** мехатроника мен робототехниканы қолданумен байланысты салалардағы ғылыми-зерттеу жұмыстары; тиімді әдістерді қолдана отырып жаратылыстану, техника, мехатроника және робототехниканың қолданбалы есептерін шешу үшін механикалық-математикалық модельдерді құру және пайдалану; эксперименттің теориялық негіздерін, құралдарын, экспериментті жоспарлау және өңдеу әдістерін әзірлеу; бағдарламалық жүйелерді әзірлеу, оларды қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды пайдалана отырып практикалық енгізу деңгейіне жеткізу; ақпаратты жинау, ұсыну, өңдеу және пайдалануды алгоритмдік қамтамасыз етуді әзірлеу.

17. Құзыреттілік негізінде оқу нәтижелерін тұжырымдау

| Құзыреттілік түрлері | Оқу нәтижесінің коды | Оқу нәтижелері (Блум таксономиясы бойынша) |
|--|--|--|
| 1. Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық қасиеттер (Soft skills) | ОН1 | Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді, ішкі жүйені және қоғамды зерттеуге арналған амалдар мен теорияларды талдайды. Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, толеранттылық және демократиялық құндылықтар туралы жеке азаматтық ұстанымын растайды. |
| | ОН2 | Қоғам туралы тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің ролі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, академиялық адалдық қағидаттары мен мәдениеті, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік шарттары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы білімді еркін меңгерген. Әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады. |
| 2. Сандық құзыреттер (Digital skills) | ОН3 | Ақпараттық-коммуникациялық технологияның ерекшеліктерін, әртүрлі қызметтер түрінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын меңгерген, қолданбалы математика есептерін шешу үшін алынған қолданбалы программалардың мамандандырылған математикалық пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай алады, құрастыру процессінің итерациялық схемасын құруды біледі. |
| | ОН4 | Кәсіби ойлау ерекшеліктері негізінде нақты кәсіби, іскерлік, академиялық салаларда және жағдайларда шет тілдес қарым-қатынас жасау қабілеттерін меңгерген. Ақпараттық жүйелерде ақпаратты бағдарламалық қорғау дағдылары бар. Жасанды интеллектті дамытудың технологиялық принциптерін сипаттай алады. Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазудың әдістерін біледі және оларды зерттелетін салада қолданады. |
| | ОН5 | Робототехника және мехатрониканы сипаттау үшін қажет физикалық-математикалық аппаратты меңгерген. Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін, сонымен қатар жүйелік теорияның математикалық негіздерін шеше біледі. Зерттелетін саладағы алдыңғы қатарлы білімге негізделген білім мен түсініктерді көрсетеді. |
| | ОН6 | Жоғары тиімді кешендерді құру үшін қажетті жобаланатын робототехникалық және мехатрондық жүйелерге, технологиялық процесті автоматты басқаруға және автоматты реттеуге, роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқаруға қойылатын талаптарды жасау дағдыларын меңгерген. Кәсіби деңгейде білім мен түсініктерді қолданады, аргументтер қалыптастырады және зерттелетін саладағы мәселелерді шешеді. |
| | ОН7 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелердің, олардың ішкі жүйелерінің және жекелеген элементтері мен модульдерінің, соның ішінде ақпараттық, электромеханикалық, электрондық құрылғылар мен есептеу техникасының жабдықтарының математикалық модельдерін құрастыруға қабілетті. |
| | ОН8 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін зерттеу мақсатында стандартты бағдарламалық пакеттерді қолдана отырып, есептеу тәжірибелерін жүргізеді. Оқытылатын саладағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолданады. |
| ОН9 | Есептеу тәжірибесіндегі заманауи өлшеу әдістерін, материалдар кедергісінің теориялық негіздерін, бағдарламамен қарастырылған, механиканың әртүрлі есептерін математикалық модельдеу әдістерінің негіздерін, басқа бағдарлама-қосымшалармен ақпарат алмасуды игерген. | |
| 3. Кәсіби құзыреттер (Hard skills) | ОН10 | Ғылыми-инженерлік есептерді шығаруды, қазіргі заманғы жаратылыстанудың әртүрлі салаларындағы мехатроника және робототехника есептерін шешуді біледі, сол немесе басқа да есептерді шығару үшін механика әдістерін таңдауды негіздей алады, зерттеу нәтижелерін математикалық тұрғыда оңдей алады және оларды тәжірибеде қолдануды біледі. |
| | ОН11 | Теориялық механиканың пәндік саласында қолдану үшін қажетті негізгі заңдар мен теоремаларды еркін меңгереді. Қатты дене қозғалысының негізгі заңдарын меңгереді. Роботтарды мақсатына қарай жіктей алады, фактілер, құбылыстар, теориялар және күрделі қатынастар туралы білімі мен түсінігін зерттеу саласында пайдаланады. |
| | ОН12 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін сауатты тұжырымдай алады, жүйеге қойылатын талаптарды дамыта алады, модельдеу әдістерін таңдай алады, жүйелерді құрудың мехатрондық принциптері негізінде оларды автоматтандыру мақсатында технологиялық процестердің негізгі ерекшеліктерін анықтай алады. Зерттелетін салада фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады. |

18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндердің модульдерін анықтау

| Оқыту нәтижесінің коды | Модуль атауы | Пәндер атауы | Көлемі (ECTS) |
|------------------------|---|--|------------------------|
| ОН1. ОН2 | Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері | Қазақстан тарихы (МЕ) | 5 |
| ОН1. ОН2 | | Философия | 5 |
| ОН1. ОН2 | | Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері | 5 |
| ОН1. ОН2 | | Қолданбалы бизнес және қаржылық сауаттылық негіздері | |
| ОН1. ОН2 | | Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері | |
| ОН1. ОН2 | | Ғылыми зерттеу негіздері | |
| ОН1. ОН2 | Әлеуметтік-саясаттану білім модулі | Саясаттану, Әлеуметтану | 4 |
| ОН1. ОН2 | | Мәдениеттану, Психология | 4 |
| ОН1. ОН2 | Ақпараттық-коммуникативтік | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар | 5 |
| ОН1. ОН2 | | Орыс тілі | 10 |
| ОН1. ОН2 | | Шетел тілі | 10 |
| ОН1. ОН2 | | Дене шынықтыру | 8 |
| ОН5, ОН7, ОН10 | | Жоғары математика | Математикалық талдау 1 |
| ОН5, ОН7, ОН10 | Математикалық талдау 2 | | 6 |
| ОН5, ОН7, ОН10 | Алгебра және аналитикалық геометрия | | 6 |
| ОН5, ОН7, ОН10 | Дифференциалдық теңдеулер | | 4 |
| | Оқу практикасы | | 2 |
| ОН5, ОН10, ОН11 | Механика және физика | Физика | 4 |
| ОН5, ОН10, ОН11 | | Теориялық механика (Статика, Кинематика) | 5 |
| ОН5, ОН10, ОН11 | | Теориялық механика (Динамика) | 5 |
| ОН5, ОН6, ОН7 | | Электроника | 5 |
| ОН5, ОН6, ОН7 | | Схемотехника | |
| | | Өндірістік практикасы | 3 |
| ОН5, ОН7, ОН12 | Робототехника және мехатроника негіздері | Робототехника негіздері | 5 |
| ОН5, ОН7, ОН12 | | Мехатроника | 4 |
| ОН2, ОН4 | Программалау тілдері мен технологиялары | Кәсіби-бағытталған шетел тілі | 5 |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | Жоғары деңгейдегі тілдерде программалау | 6 |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | Python тілінде программалау | |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | MatLab қолданбалы бағдарламалар пакеті | 4 |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | MathCAD бағдарламасы | |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | Кәсіби қазақ тілі | |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН9 | | Latex-те программалау | 4 |
| ОН3, ОН9, ОН11 | Қолданбалы механика | Қолданбалы механика | 4 |
| ОН3, ОН9, ОН11 | | Ақырлы элементтер әдісі | |
| ОН9, ОН10, ОН11 | | Аналитикалық механика | 4 |
| ОН9, ОН10, ОН11 | | Статистикалық механика | |
| ОН3, ОН4, ОН7, ОН9 | | Жасанды интеллект | 4 |
| ОН3, ОН4, ОН7, ОН9 | | Ақпараттық қауіпсіздік | |
| ОН3, ОН4, ОН7, ОН9 | Сигналдар мен жүйелер | | |

| | | | | |
|---------------------|--|--|-----------------------|----|
| ОН3, ОН4, ОН7, ОН9 | | Электр тізбектері | | |
| ОН3, ОН9, ОН10 | | Автоматтық реттеу жүйелері | | |
| ОН3, ОН9, ОН10 | | Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыздандыр | 4 | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | Мехатрондық жүйелерді модельдеу және жобалау (MINOR) | Мехатрондық жүйелерді модельдеу | 5 | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | | Компьютерлік көру | | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | | Мехатрондық жүйелерді жобалау | | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | | Роботтар мен робототехникалық жүйелерді жобалау | 5 | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | | Сандық жобалау | 6 | |
| ОН7, ОН8, ОН12 | | Роботтар мен робототехникалық жүйелерді модельдеу | | |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН12 | | Робототехникалық жүйелерді автоматтық жобалау | 6 | |
| ОН3, ОН4, ОН8, ОН12 | | Автоматтық басқару | | |
| ОН5, ОН8, ОН11 | | Роботтар | Роботтар механикасы | 5 |
| ОН6, ОН7, ОН12 | | | Мобильді роботтар | 5 |
| ОН6, ОН7, ОН12 | Өнеркәсіптік роботтар | | | |
| ОН3, ОН9, ОН10 | Роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқару | | 6 | |
| ОН3, ОН9, ОН10 | Мехатрондық жүйелерді құрастыру | | 5 | |
| ОН5, ОН9, ОН11 | Роботтар жетектері | | 5 | |
| ОН5, ОН9, ОН11 | Роботтардың жіктелуі | | | |
| ОН6, ОН7, ОН12 | Интеллектуалды роботтар | | | |
| ОН6, ОН7, ОН12 | Медициналық роботтар | | 5 | |
| ОН5, ОН6, ОН7 | Тиімді жобалау | | | |
| ОН5, ОН6, ОН7 | Материалдар механикасы | | 6 | |
| | | | Өндірістік практикасы | 20 |
| | | | Дипломалды практикасы | 3 |
| | Қорытынды аттестаттау | | Қорытынды аттестаттау | 8 |

19. Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

| №№ р/с | Пәндер атауы | Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-40 сөздер) | Кредиттер саны | Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтар) | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | O111 | O112 | O113 | O114 | O115 | O116 | O117 | O118 | O119 | O110 | O111 | O112 |
| Жалпы білім беру пәндерінің циклы ЖОО компоненті /Таңдау бойынша компонент | | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері | Курс қоғам мен табиғатты дамыту негіздері, Табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың заманауи тәсілдері, тіршілік қауіпсіздігін құқықтық реттеу, жағымсыз әсерлердің дамуын болжау және төтенше жағдайлардың салдарын бағалау, тірі организмдер популяцияларының жай-күйі, экожүйелердің бұзылу дәрежесі, популяциялардың құрылымы мен динамикасы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. | 5 | + | + | | | | | | | | | | |
| | Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері | Курс ҚР-дағы әкімшілік құқық, Азаматтық және отбасылық құқық негіздері, ҚР Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік мәселелерін, қазіргі қазақстандық заңнаманың негізгі құқықтық нормаларын және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделеуді қарастырады. | | | | | | | | | | | | | |
| | Қолданбалы бизнес және қаржылық сауаттылық негіздері | Пән идеяларды қалыптастырудан, құндылық ұсынысын құрудан, нарықты зерттеуден, тұтынушыны, ресурстарды анықтаудан бастап дайын стартап жобасының презентациясына дейін, сондай-ақ бизнес теориясы мен практикасын зерделеу негізінде практикалық дағдыларды алуға дейінгі жеке бизнесті құру мен жүргізудің экономикалық негіздері саласында білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сондай-ақ студенттердің жеке қаржылық шешімдер қабылдау кезінде қаржыны ақылға қонымды басқару дағдыларын, цифрлық технологияларды пайдалануды қоса алғанда, қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде олардың құқықтары мен мүдделерін қорғауға байланысты процестерді сыни тұрғыдан талдау қабілетін дамыту. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Ғылыми зерттеу негіздері | Студенттердің ғылыми-зерттеу қызметі дағдыларын және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығын дамыту мақсатында оқытылады. Курс шеңберінде қоғамдық қатынастар жүйесіндегі ғылымның орны, ғылыми танымның әдістері мен деңгейлері, ғылыми зерттеуді іске асырудың негізгі кезеңдері қарастырылады. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D2 | Математикалық талдау 1 | Оқу пәнін оқыту математикалық білімнің басқа салаларында және жаратылыстану пәндерінде, шектер теориясының негізгі ұғымдары мен әдістерімен, бір және бірнеше нақты айнымалылардың функцияларын дифференциалды есептеумен әрі қарай пайдалану үшін заманауи талдау аппаратын игеруді қамтиды | 6 | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| D3 | Математикалық талдау 2 | Математиканың іргелі бөлімдеріндегі нақты есептерді шешу үшін математикалық аппаратты практикалық қолдану дағдыларын қалыптастыру. Бұл курс шеңберінде бір және бірнеше нақты айнымалы функциялардың интегралдық есептеулері сияқты бөлімдерді қарастыру көзделеді. | 6 | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| D4 | Алгебра және аналитикалық геометрия | Курстың мақсаты алгебра және геометрияның негізгі ұғымдарын білу, сызықтық алгебра мен векторлық геометрияның әдістерімен математикалық есептерді шығару дағдысын қалыптастыру, негізгі геометриялық элементтер мен фигураларды зерттеуде заманауи аналитикалық әдісті қолдану қабілетін дамыту, инженерлік есептерді шығаруда алгебра мен геометрия бойынша математикалық құралдарды қолданудың кәсіби мәдениетін қалыптастыру болып табылады. | 6 | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| D5 | Дифференциалдық теңдеулер | Пәнін меңгерудің міндеттері: дифференциалдық теңдеулер теориясының әдістері, оның математика ғылымдары жүйесіндегі орны мен рөлі туралы жүйелі білім қалыптастыру; абстрактілі ойлауды, кеңістікті бейнелеуді, есептеу, алгоритмдік және жалпы математикалық мәдениетті дамыту. | 4 | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| D6 | Физика | Физика курсы іргелі ұғымдар мен негізгі заңдар туралы нақты түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерттеледі; есептерді шешуде оларды қолдану дағдылары; эксперимент жүргізу дағдылары және келесі тақырыптарды қамтиды: механика, молекулалық физика және термодинамика, электр және магнетизм, оптика, атомдық және ядролық физика. | 4 | | | | | | | -- | | | | | | | | | | |
| D7 | Теориялық механика (Статика, Кинематика) | Пәннің мақсаты – механикалық қозғалысты математикалық модельдеудің негізгі әдістерімен танысу, пәннің теориялық ережелерін кәсіби есептерді шешуде қолдану жолдарын үйрену. | 5 | | | | | | | - | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|--|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| | | кәсіби қызметте теориялық механика әдістерін қолдану тәжірибесін жинақтау. Статика мен кинематиканың негізгі түсініктерін қалыптастыру. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D8 | Теориялық механика (Динамика) | Пәннің мақсаты механикалық қозғалыс динамикасын математикалық модельдеудің негізгі әдістерімен танысу. Динамиканың негізгі заңдылықтарын қарастыру. Нүкте динамикасының есептері. Динамиканың бірінші және екінші есептері. Нүкте динамикасының жалпы теоремалары. Күштің жұмыс. Импульс. Жүйе динамикасының жалпы теоремалары. Даламбер принципі. | 5 | | | | | | + | | | | | | | | | | + | - | |
| D9 | Робототехника негіздері | Пәнді оқытудың мақсаты студенттерге робототехника негіздерінің іргелі қағидалары мен негізгі ұғымдарын беру болып табылады. Тура және кері кинематика, жұмыс аймағы, сингулярлық конфигурациялар, жылдамдықтық талдау, сериялық және параллель роботтардың үдеулерін талдау қарастырылады. Роботтар динамикасының тура және кері есептері шешіледі. | 5 | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | + |
| D10 | Мехатроника | Пәннің негізгі мақсаты ғылыми-техникалық пән ретінде жылжымалы интеллектуалды машиналар мен жүйелер үшін негіз ретінде қолданылатын мотор функцияларын жүзеге асыратын принципті жаңа функционалдық бірліктерді, блоктарды және модульдерді әзірлеу болып табылады. | 4 | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | + |
| D11 | Кәсіби-бағытталған шетел тілі | Курстың мақсаты - студенттердің ағылшын тіліндегі жалпы және ғылыми-техникалық мазмұндағы мәтіндердің мазмұнын түсіну дағдыларын қалыптастыру. Пән ең маңызды ұғымдарды, категорияларды, терминдерді қамтиды, мысалы, жиындар теориясы, математика, геометрия, математикалық логика, информатика және бағдарламалау негіздері компьютерде кәсіби және тілдік оқыту үшін қажет. | 5 | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D12 | Электроника Схемотехника | Жұмыс істеу теориясы мен принциптері, электрондық құрылғылардың негізгі түйіндерін есептеу саласындағы білімді игеру және жүйелеу, білім алушыларда электрондық құрылғыларды құрудың негізгі заңдылықтары туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Аналогтық және дискретті құрылғыларды құру принциптері қарастырылады. Курс осы білімді электронды Жабдықтың жұмысында, оның дұрыс жұмыс істеуінде болатын процестерді түсіну үшін қолдануға бағытталған. Курс радио сигналдарды түрлендіруге, сақтауға, қабылдауға | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
| | | және беруге арналған электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, жұмыс істеу принциптерімен және олардың жұмыс процесінде болатын физикалық құбылыстармен және жоғары жиілікті сигналдар тізбектерінде болатын процестермен танысу мақсатында зерттеледі. Сигналдарды модуляциялау, кері байланыс ұғымы, операциялық күшейткіштер, генераторлар, радио таратқыштар, радиоқабылдағыштар қарастырылады | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D13 | Жоғары деңгейдегі тілдерде программалау Python тілінде программалау | Пәнді оқу мақсаты – жоғары деңгейлі тілдердің операторларын, атап айтқанда Паскаль, С++ программалау тілдерінің негізгі түсініктерін, айнымалыларды сипаттауды, меншіктеу операторын, шартты операторды, нұсқаларды таңдау операторын, циклдық операторларды , End Sub, DO LOOP, құрылымдық және модульдік программалаудың программалау концепцияларын, объектіге бағытталған және декларативті тілдерді білу және түсіну, сонымен қатар оларды инженерлік-техникалық есептерді шешуде қолдану. Пәнді оқытудың мақсаты - білім алушының Python тілін меңгеруі, IDLE даму ортасы, тіл синтаксисі, шартты операторлар, циклдар, кілт сөздер, кіріктірілген функциялар, массивтер, индекстер мен бөлімдер, ерекшеліктер және оларды өңдеу, контекст менеджерлері, кодты құжаттау, модульдерді құру және қосуды меңгеру болып табылады. | 6 | | | | + | + | | | | | + | - | | | | |
| D14 | MatLab қолданбалы бағдарламалар пакеті MathCAD бағдарламасы | Курстың мақсаты – интеграцияланған MATLAB жүйесі, оның есептеу және графикалық функциялары, графикалық интерфейсті жобалау мүмкіндіктері туралы негізгі білім алу. Бұл білім болашақ мамандарға тиімді есептеулер жүргізіп, роботтар мен робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін жасау үшін қажет. Пәнді оқытудың мақсаты - студенттің файлдық деректерді жазу және оқу, басқа бағдарламалармен – қосымшалармен ақпарат алмасу, MathCAD пакетіндегі модульсіз бағдарламалау, ішкі бағдарлама-функциялар: сипаттама және шақыру, алгоритмдерді кіші бағдарламада бағдарламалау–MathCAD функцияларын меңгеру. | 4 | | | | - | + | | | | | - | + | | | | |
| D15 | Кәсіби қазақ тілі | Білім алушының кәсіби коммуникация мәдениетін қалыптастыру, салалық терминдерді бірізді қолдану, кәсіби салаға қатысты құжаттарды стандарттар мен нормаларға сәйкес жазу дағдыларын машықтандыру, қазақ тілінде сөйлеу, жазу, баяндауды мамандықтарына қатысты жетілдіріп, лексикасын байыту, мемлекеттік тілдің әлеуметтік-қатысымдық қызметін кеңейту және | 4 | | | | - | - | | | | | - | - | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|
| | Latex-те программалау | <p>дамыту мақсатында оқытылады</p> <p>Пәнді оқудың мақсаты – LaTeX жүйесінде құжаттар мен презентацияларды құрудың негізгі принциптері мен негізгі құралдарын меңгеру, ғылыми мақалаларды баспаға дайындау үшін LaTeX жүйесін пайдалану мүмкіндіктерін зерттеу, LaTeX жүйесінде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру, өз ғылыми мәтіндерін құрастыру, LaTeX баспа жүйелерін пайдалана отырып, жоғары сапалы презентациялар жасау қабілетін дамыту.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D16 | Қолданбалы механика | <p>Пәннің мақсаты студенттерге құрылымдық элементтерді, машина бөлшектерін және механизмдерді есептеу және жобалау әдістері, сонымен қатар олардың беріктігі мен қауіпсіз жұмыс істеуі, сондай-ақ созылу кезінде беріктік пен деформацияны, бұралу және иілу кезіндегі қысылу, беріктік және деформацияны есептеу әдістері туралы қажетті білім беру болып табылады.</p> | 4 | | | + | | | | | | | | + | | | | | | + | | | |
| | Ақырлы элементтер әдісі | <p>Пәннің мақсаты - келесі ұғымдарды зерттеу: ақырлы, өзектік, арқалықтық, сызықтық серпімді элементтер, тербелмелі өзек, мембрана; ақырлы элементтің торларын құру; пішін функциясын, ақырлы және арқалықтық элементтердің қатаңдық матрицасын табу қабілетін дамыту, олардың үлестірімді жүктемесін есепке алу; мембрананың, пластинаның иілуінің математикалық моделін құра білу; тікбұрышты пішінді ақырлы элементтің иілу функцияларын меңгеру.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D17 | Аналитикалық механика | <p>Пәнді меңгерудің мақсаты – студенттердің инженерлік есептерді шешу және алынған нәтижелерді кәсіби қызметінде пайдалану дағдыларын қалыптастыру. Еркін және еріксіз материалдық жүйелер. Байланыстар және олардың классификациясы. Виртуалды жылдамдықтар мен орын ауыстырулар, жұмыс. Жалпыланған координаттар мен күштер. Лагранж теңдеулері.</p> | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | - | + |
| | Статистикалық механика | <p>Пәнді меңгерудің мақсаты – студенттердің есептерді шығару және алынған нәтижелерді кәсіби іс-әрекетінде пайдалану дағдыларын дамыту. Статистикалық механиканың негізгі міндеті жеке микроскопиялық бөлшектердің қозғалысын басқаратын заңдарды біле отырып, статистикалық деп аталатын заттардың макроскопиялық массаларының әрекет заңдылықтарын белгілеу болып табылады.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D18 | Жасанды интеллект | <p>Пәнді оқудың мақсаты әртүрлі мақсаттағы интеллектуалды жүйелерді құрудың теориясы мен тәжірибесінің қазіргі жағдайы туралы тұтас көзқарасты қалыптастыру. Студенттердің жасанды</p> | 4 | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Ақпараттық қауіпсіздік | интеллект саласындағы зерттеулердің құрылымын, жасанды интеллекттің даму кезеңдері мен жіктелуін меңгеру. Ақпараттық жүйелерде компьютерлік құралдарды пайдалана отырып, ақпаратты өңдеу, беру, сақтау процесінде ақпаратты қорғаудың негізгі принциптері, әдістері мен құралдары туралы білімді қалыптастыру; қорғалған ақпараттық жүйелерді құру үшін ақпаратты қорғау құралдары мен құралдарын пайдалану дағдылары мақсатында зерделенеді. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D19 | Сигналдар мен жүйелер Электр тізбектері | Пәнді оқудың мақсаты сигналдар мен жүйелер теориясының негізгі принциптері мен әдістерін, сигналдарды цифрлық бейнелеудің ерекшеліктері мен артықшылықтарын, цифрлық түрлендіру алгоритмдерін зерттеу, телекоммуникацияда цифрлық өңдеуді жүзеге асыру, ақпараттық-өлшеу және радиофизикалық жүйелер және оның ғылымның, техниканың және өндірістің әртүрлі салаларында қолданылуы. Пәнді оқудың мақсаты – электр тізбектерін есептеу мен талдаудың теориялық негіздерін оқып білу. Электр тізбектерінің негізгі ұғымдары мен заңдары. Электр тізбегінің элементтері: идеализацияланған пассивті, идеализацияланған белсенді, нақты. Ауыстыру схемалары. Элементтерді қосу. Электр тізбегінің топологиялық элементтері. Кирхгоф заңдары. Тізбектің электрлік тепе-теңдік теңдеулер жүйесі. Электр тізбектерінің жіктелуі. Қабаттасу принципі. Гармоникалық әсері бар сызықтық электр тізбектері. | 5 | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| D20 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыздандыру Автоматтық реттеу жүйелері | Пәннің мақсаты студенттерді мехатрондық және робототехникалық жүйелерді компьютерлік басқарудың негізгі тәсілдерімен таныстыру, әртүрлі деңгейдегі бағдарламалау тілдерінде мехатрондық және робототехникалық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді өңдеу және жөндеу дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Жобалауда қолданылатын бағдарламалық құралдарға шолу. Мехатрондық жүйені модельдеу. Пән автоматты басқару теориясының негіздерін терең меңгерген және қазіргі заманғы есептеуіш техниканы кеңінен қолдану арқылы автоматты жүйелерді құру және енгізу бойынша есептеу жұмыстарын орындауға қабілетті жоғары білікті маманды дайындауға бағытталған. Реттеудің және басқарудың сызықтық жүйелері. Автоматты басқару жүйелерінің элементтері. | 4 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|
| D21 | Мехатрондық жүйелерді модельдеу Компьютерлік көру | <p>Пәннің мақсаты студенттерде мехатрондық жүйелердегі динамикалық процестерді математикалық компьютерлік модельдеудің заманауи әдістері, құралдары мен технологиялары туралы түсініктерін қалыптастыру болып табылады. Техникалық кибернетика әдісі ретінде модельдеу. Математикалық модельдеу және математикалық модельдер. Математикалық модельдеу әдістерінің жіктелуі. Теорияның негізгі ережелері. Микрореңгейде математикалық модельдер құру негіздері. Кеңістіктік механизмдердің кинематикасы. Динамикалық жүйелерді модельдеудің сандық әдістері</p> <p>Пәнді меңгерудің мақсаты студенттердің образдарды тану, бейне және кескіндерді өңдеу, 3D реконструкциялау және цифрлық фотосуреттер саласындағы білімдерін тереңдету болып табылады. Компьютерлік көру және адамның көру жүйесінің құрылымы. Бейнелерді өңдеу. Бейнені талдаудың қарапайым әдістері. Бейнелерді ұсыну. Жергілікті ерекшеліктер. Модель параметрлерін бағалау. Машиналық оқыту және бейнелерді жіктеу. Нысандарды іздеу және локализациялау.</p> | 5 | | | | | | | + | + | | | | - |
| D22 | Мехатрондық жүйелерді жобалау Роботтар мен робототехникалық жүйелерді жобалау | <p>Пәнді оқудың мақсаты роботтарды және олардың элементтерін, сондай-ақ өнеркәсіптік роботтарды қолдану арқылы роботты технологиялық кешендер мен икемді өндіріс жүйелерін жобалаудың әдістері мен принциптерін зерттеу болып табылады. Мехатрондық жүйелерді басқару жүйелерін жобалау.</p> <p>Пәнді оқудың мақсаты өндірісті кешенді автоматтандыру жүйесінде өнеркәсіптік роботтарды жобалаудың әдістері мен принциптерін, олардың классификациясын және негізгі сипаттамаларын, конструктивтік ерекшеліктерін оқу. Роботтандырылған технологиялық және өндірістік кешендерді жобалау.</p> | 5 | | | | | | | + | + | | | | - |
| D23 | Сандық жобалау Роботтар мен робототехникалық | <p>Пәнді игерудің басты мақсаты цифрлық жүйенің құрылымы мен ұйымдастырылуын түсіну. Цифрлық модельдеудің негізгі әдістемелерін зерделеуге, оларды жобалау мен іске асырудың принциптері, сондай-ақ жасалған цифрлық объектілерді жобалау, өндіру, сынау әдістері мен құралдарын игеру және алынған білімді іс жүзінде қолдануға бағытталған.</p> <p>Пәнді оқу мақсаты - жаңа үлгілерді зерттеу және әзірлеу. қолданыстағы роботтар мен роботтық жүйелерді жетілдіру</p> | 6 | | | | | | | - | - | | | | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|--|--|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|
| | жүйелерді модельдеу | мақсатында роботтарды, мехатрондық және роботтық жүйелерді жасау, зерттеу саласындағы отандық және шетелдік тәжірибенің ғылыми-техникалық апаратына кешенді талдау жүргізу, технологиялық процесті бақылайтын роботтар мен роботтық жүйелердің жобаланған модульдерін дайындау және құрастыру. | | | | | | | | | | | | | | |
| D24 | Робототехникалық жүйелерді автоматтық жобалау Автоматтық басқару | Робототехникалық жүйелер саласында терең жүйелі білімі мен құзыреттілігі бар, робототехникалық жүйелерді жобалаудың, басқарудың өзекті ғылыми мәселелерін, сондай-ақ биомеханикалық жүйелердің міндеттерін өз бетінше анықтауға және шешуге қабілетті, әртүрлі автоматтандырылған, роботтандырылған өндірістерде, халықаралық ғылыми орталықтарда робототехника саласындағы ғылыми зерттеулермен айналысатын жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау. Пәнді оқу мақсаты - өнеркәсіптік кәсіпорындарды басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру және пайдалану, автоматты жүйелер элементтерінің теориясын, құрылымын және жұмыс принциптерін, әдістерін зерттеудің негіздерін қалыптастыру. Математикалық автоматты басқару әдістері мен сызықтық автоматты басқару жүйелерінің типтік динамикалық байланыстарының сипаттамалары үйрету | 6 | | | | + | + | | | | | + | | | + |
| Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D25 | Роботтар механикасы | Пәннің мақсаты - кәсіби қызметте есептеу жобалау, өндірістік-техникалық, ұйымдастыру жұмыстарын орындауға қабілетті, робототехника және мехатроника саласындағы жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие роботты және мехатронды жүйелерді жобалау және құрастыру саласында мамандарды даярлау, әр түрлі роботтар мен манипуляторларды жобалаудың теориялық негіздерін зерттеу. | 5 | | | | | | + | | | | + | | | + |
| D26 | Роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқару | Пәннің басты мақсаты - роботтарды және басқа робототехника құралдарын автоматты, автоматтандырылған және қолмен басқару жүйелерін, сондай-ақ осы құралдарды қамтитын техникалық жүйелер мен кешендерді зерттеуге арналған. Компьютерлік модельдеу және әртүрлі мақсаттағы нақты роботтардың типтік басқару жүйелерін зертханалық зерттеу арқылы үйретеді. | 6 | | | | - | | | | | | | - | - | |
| D27 | Мехатрондық жүйелерді | Пәнді оқытудың мақсаты білім алушылардың мехатрондық модульдер мен мехатрондық жүйелерді құру әдістерін, МЖ | 5 | | | | + | | | | | | | + | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | құрастыру | негізгі конструкцияларын, аралық түрлендіргіштерді, интерфейстерді, мехатрондық модуль элементтерінің бірлестіктерін жою әдістерін және функционалдық жүктемені интеллектуалды құрылғыларға ауыстыруды меңгеру болып табылады. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кәсіби пәндер циклы Таңдау компоненті | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D28 | Мобильді роботтар Өнеркәсіптік роботтар | <p>Пәнді оқытудың мақсаты-білім алушының мобильді робототехниканың негізгі ұғымдарын игеруі, мобильді роботтарға арналған әртүрлі координаттар жүйесінің маршрутты жоспарлау міндеттерін қоюды, тікелей кинематиканың міндеттерін, мобильді робототехникаға арналған симуляторларды, оларды құру және қолдану принциптері, мобильді роботтарды картаға түсіру және локализациялауды меңгеру болып табылады.</p> <p>Пәнді оқытудың мақсаты-студенттердің өндірістік роботтарды игеруі: мақсаты мен қолдану саласын, жіктелуін, принципті құрылымын, негізгі түсініктері мен анықтамаларын, манипуляторлардың құрылымын, геометриялық-кинематикалық сипаттамаларын, манипуляторлар механикасының міндеттерін, Кинематиканың бірінші және негізгі міндетін, Денавит және Хартенберг әдісін меңгеру болып табылады.</p> | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| D29 | Роботтар жетектері Роботтардың жіктелуі | <p>Пәнді оқытудың мақсаты білім алушылардың робот құрылғыларын, роботтардың құрамдарын, параметрлері мен жіктемелерін, манипуляциялық жүйелерді, манипуляторлардың жұмыс органдарын, қозғалыс жүйесін, сенсорлық жүйелерді, роботтарды басқару құрылғысын, робототехниканың басқа құралдары құрылғысының ерекшеліктерін, робот жетектерін.</p> <p>Пәннің басты мақсаты "робот" ұғымын, олардың құрылымын зерттеу және уақыт өте келе робототехниканың дамуын қадағалау болады. Роботтардың құрылымы мен мақсатына байланысты осы автоматты құрылғылардың жіктелуі зерттеледі. Жұмыстар келесі негіздер бойынша бөлінеді: қозғалу тәсілі, басқару түрі, сыртқы түрі және функционалдық мақсаты.</p> | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| D30 | Интеллектуалды роботтар | Мақсаты-жасанды интеллекттің қолданбалы ғылым ретіндегі жалпы ұғымдары мен терминологиясын, қазіргі заманғы өндірістегі жүйелерінің архитектурасын, мехатрондық және робототехникалық жүйелердегі қағидаттарын іске асырудың аспаптық құралдарын зерделеу. сондай-ақ бүгінгі күнге дейін | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Медициналық роботтар | <p>адамның құзыреті болып саналатын күрделі ресімделетін міндеттерді шешуді автоматтандыру саласында қарапайым дағдыларды игеру</p> <p>Медициналық робототехниканың дамуы тіпті ең ауыр ауруларды емдеуде революциялық серпіліс жасай алады деп күтілуде. Біздің мақсатымыз-қазіргі заманғы медицинада робототехниканың қолданылуын зерттеу. Міндеттері: медицинаның қай салаларында және жұмыстың қандай мақсаттарда қолданылатынын білу; роботтардың кейбір модельдерін қарастыру; медицинадағы робототехниканың маңыздылығын көрсету.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D31 | Тиімді жобалау Материалдар механикасы | <p>Пәннің негізгі мақсаты - барлық беріктік, орнықтылық, қатаңдық пен технологиялық талаптарды сақтай отырып, шығындарды төмендету тұрғысынан оңтайлы құрылымдарды жобалау мен есептеуді үйрету. Өнеркәсіптік ғимараттарды жобалаудың заманауи әдістері туралы білімді меңгеру, прогрессивті әрлеу материалдарын және тиімді конструктивтік шешімдерді таңдау бойынша дағдыларды жетілдіру болып табылады.</p> <p>Пәннің мақсаты – студенттерге статикалық және динамикалық жүктемелердің әсерін ескере отырып құрылымдық элементтердің беріктігін, қатаңдығын, орнықтылығын және инженерлік ойлауды дамытуға есептер шығару үшін инженерлік білімнің іргетасын қалыптастыру, элементтердің пішіндері мен өлшемдерін дұрыс таңдауға үйрету, студенттердің алған білімдерін болашақ кәсіби қызметте пайдалануға дайындау.</p> | 6 | | | | | + | + | + | | | | | | | | | |

20. Сертификаттау бағдарламасының атауы (minor) «Мехатрондық жүйелерді модельдеу және жобалау» – 22 кредит

Мехатрондық жүйелерді модельдеу / Компьютерлік көру – 5 кредит

Роботтар мен робототехникалық жүйелерді жобалау / Мехатрондық жүйелерді жобалау – 5 кредит

Роботтар мен робототехникалық жүйелерді модельдеу / Сандық жобалау – 6 кредит

Автоматты басқару / Робототехникалық жүйелерді автоматтық жобалау – 6 кредит

| Модульдің атауы | Семестр, пәндер | | | | | | |
|--|-----------------|---|---|---|---|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Мехатрондық жүйелерді модельдеу және жобалау | | | | | | Мехатрондық жүйелерді модельдеу / Компьютерлік көру Роботтар мен робототехникалық жүйелерді жобалау / Мехатрондық жүйелерді жобалау | Роботтар мен робототехникалық жүйелерді модельдеу / Сандық жобалау Автоматты басқару / Робототехникалық жүйелерді автоматтық жобалау |

21. Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін модуль шеңберінде сәйкестендіру (ЖОН)

| Оқыту нәтижелері | Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері | Оқыту әдістері | Бағалау әдістері |
|------------------|--|---|--|
| ОН1 | Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді. Ішкі жүйені және қоғамды зерттеуге арналған амалдар мен теорияларды талдайды. Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, толеранттылық және демократиялық құндылықтар туралы жеке азаматтық ұстанымын растайды. | Пікірталас Дөңгелек үстел Интерактивті дәріс Ауызша баяндау | Тесттік бақылау Ауызша сұрау Реферат дайындау Эссе жазу |
| ОН2 | Қоғам туралы тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің ролі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, академиялық адалдық қағидаттары мен мәдениеті, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік шарттары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы білімді еркін меңгерген. Әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады. | Пікірталас Дөңгелек үстел Интерактивті дәріс Ауызша баяндау | Тесттік бақылау Ауызша сұрау Реферат дайындау Эссе жазу |
| ОН3 | Ақпараттық-коммуникациялық технологияның ерекшеліктерін, әртүрлі қызметтер түрінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын меңгерген, қолданбалы математика есептерін шешу үшін алынған қолданбалы программалардың мамандандырылған математикалық пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай алады, құрастыру процессінің итерациялық схемасын құруды біледі. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН4 | Кәсіби ойлау ерекшеліктері негізінде нақты кәсіби, іскерлік, академиялық салаларда және жағдайларда шет тілдес қарым-қатынас жасау қабілеттерін меңгерген. Ақпараттық жүйелерде ақпаратты бағдарламалық қорғау дағдылары бар. Жасанды интеллектті дамытудың технологиялық принциптерін сипаттай алады. Ғылыми зерттеулер мен академиялық жазудың әдістерін біледі және оларды зерттелетін салада қолданады. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН5 | Робототехника және мехатрониканы сипаттау үшін қажет физикалық-математикалық аппаратты меңгерген. Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін, сонымен қатар жүйелік теорияның математикалық негіздерін шеше біледі. Зерттелетін саладағы алдыңғы қатарлы білімге негізделген білім мен түсініктерді көрсетеді. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН6 | Жоғары тиімді кешендерді құру үшін қажетті жобаланатын робототехникалық және мехатрондық жүйелерге, технологиялық процесті автоматты басқаруға және автоматты реттеуге, роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқаруға қойылатын талаптарды жасау дағдыларын меңгерген. Кәсіби деңгейде білім мен түсініктерді қолданады, аргументтер қалыптастырады және зерттелетін саладағы мәселелерді шешеді. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН7 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелердің, олардың ішкі жүйелерінің және жекелеген элементтері мен модульдерінің, соның ішінде ақпараттық, электромеханикалық, электрондық құрылғылар мен есептеу техникасының жабдықтарының математикалық модельдерін құрастыруға қабілетті. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН8 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін зерттеу мақсатында стандартты бағдарламалық пакеттерді қолдана отырып, есептеу тәжірибелерін жүргізеді. Оқытылатын саладағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолданады. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |

| | | | |
|------|--|---|--|
| ОН9 | Есептеу тәжірбиесіндегі заманауи өлшеу әдістерін, материалдар келергісінің теориялық негіздерін, бағдарламамен қарастырылған, механиканың әртүрлі есептерін математикалық модельдеу әдістерінің негіздерін, басқа бағдарлама-қосымшалармен ақпарат алмасуды игерген. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН10 | Ғылыми-инженерлік есептерді шығаруды, қазіргі заманғы жаратылыстанудың әртүрлі салаларындағы мехатроника және робототехника есептерін шешуді біледі, сол немесе басқа да есептерді шығару үшін механика әдістерін таңдауды негіздей алады, зерттеу нәтижелерін математикалық тұрғыда өңдей алады және оларды тәжірибеде қолдануды біледі. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН11 | Теориялық механика пәнінің саласында қолдануға қажетті негізгі заңдар мен теоремаларды, деформациялар процессіндегі қатты дененің және роботтардың қозғалыс заңдарын, негізгі заңдылықтарын еркін меңгерген. Роботтарды мақсатына қарай жіктей алады. Зерттелетін салада фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |
| ОН12 | Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін сауатты тұжырымдай алады, жүйеге қойылатын талаптарды дамыта алады, модельдеу әдістерін таңдай алады, жүйелерді құрудың мехатрондық принциптері негізінде оларды автоматтандыру мақсатында технологиялық процесстердің негізгі ерекшеліктерін анықтай алады. Зерттелетін салада фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады. | Интерактивті дәріс Практикалық жұмыс Есептерді талдау және шешу Жаттығулар | Тесттік бақылау Жазбаша бақылау Коллоквиум Есептеу және графикалық тапсырма |

22. Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

| ОН кодтары | Критерийлер |
|------------|--|
| ОН1 | Біледі: қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заңдық, жаратылыстану - ғылыми пәндерді біледі. |
| | Істей алады: қоғам мен ішкі жүйелерді зерттеудің теориялары мен тәсілдерін талдай алады. |
| | Менгерген: қазіргі заманғы қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизмі, өзара түсіністігі, толеранттылығы және демократиялық құндылықтары басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымына ие. |
| ОН2 | Біледі: қазіргі қоғамдағы рухани процестердің ролін біледі. |
| | Істей алады: әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіре алады. |
| | Менгерген: жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласында тараптардың құқықтық мүдделерін, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайларын, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсерін менгерген. |
| ОН3 | Біледі: ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың ерекшеліктерін біледі. |
| | Істей алады: қолданбалы математика есептерін шешу үшін қолданбалы бағдарламалардың мамандандырылған математикалық пакеттерін қолданудың алынған нәтижелерін талдай алады, құрастыру процесінің итерациялық схемасын жасай алады. |
| | Менгерген: әр түрлі қызмет түрлерінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану дағдыларын менгерген. |
| ОН4 | Біледі: ғылыми зерттеулер мен академиялық жазудың әдістерін және оларды зерттелетін салада қолдануды біледі. |
| | Істей алады: кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін үш тілде вербалды және вербалды емес нысанда еркін, қолжетімді және сенімді қарым-қатынас жасай алады. |
| | Менгерген: мәдениетаралық диалог тұрғысынан объективті түсіндіру және сыни бағалау тәсілдерін менгерген. |
| ОН5 | Біледі: нақты физика-математикалық аппараттарды, жүйелер теориясының математикалық негіздерін біледі. |
| | Істей алады: мехатронды және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін шеше алады. |
| | Менгерген: оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдыларын менгерген. |
| ОН6 | Біледі: жобаланған робототехникалық және мехатрондық жүйеге қойылатын талаптарды біледі. |
| | Істей алады: тиімділігі жоғары кешендер құра біледі. |
| | Менгерген: қолданбалы есептерді шешу үшін алған білімдерін менгерген. |
| ОН7 | Біледі: мехатронды және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін, олардың ішкі жүйелері мен жеке элементтері мен модульдерін біледі. |
| | Істей алады: ақпараттық, электромеханикалық, электрондық құрылғылар мен есептеу техникасы құралдарының модельдерін құрастыра алады. |
| | Менгерген: кәсіби деңгейде білім мен түсінікті менгерген. |
| ОН8 | Біледі: стандартты бағдарламалық пакеттерді пайдалана отырып, есептеу эксперименттерін біледі. |
| | Істей алады: мехатрондық және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін зерттей алады. |
| | Менгерген: оқытылатын саладағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді менгерген. |
| ОН9 | Біледі: материалдар кедергісінің теориялық негіздерін, механиканың әртүрлі есептерін математикалық модельдеудің негізгі әдістерін біледі. |
| | Істей алады: басқа бағдарламалар-қосымшалармен ақпарат алмасуды жүргізе алады. |
| | Менгерген: есептеу экспериментінде заманауи өлшеу әдістерін менгерген. |
| ОН10 | Біледі: белгілі бір мәселені шешу үшін механика әдістерін біледі. |
| | Істей алады: қазіргі жаратылыстану ғылымының түрлі салаларында механиканың ғылыми-инженерлік міндеттері мен мәселелерін шеше алады. |
| | Менгерген: математикалық ондеуді тәжірибеде қолдану үшін зерттеу нәтижелерін менгерген. |
| ОН11 | Біледі: тұтас ортаның кернеулік-деформацияланған күйін талдау үшін деформация, кернеу процесінде тұтас ортаның негізгі заңдылықтарын, қозғалыс заңдарын біледі. |

| | |
|------|--|
| | <p>Істей алады: теориялық механиканың пәндік саласында негізгі заңдар мен теоремаларды қолдана алады.</p> |
| | <p>Менгерген: оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдыларын менгерген.</p> |
| ОН12 | <p>Біледі: мехатронды және робототехникалық жүйелерді модельдеу есептерін, модельдеу әдістерін біледі.</p> |
| | <p>Істей алады: жүйелерді құрудың мехатрондық принциптері негізінде оларды автоматтандыру мақсатында технологиялық процестердің негізгі ерекшеліктерін анықтай алады.</p> |
| | <p>Менгерген: зерттелетін салада фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді менгерген.</p> |





Түлек үлгісі

| Құзыреттілік түрлері | Құзыреттіліктер сипаттамасы |
|--|--|
| 1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Soft skills) | <ul style="list-style-type: none"> • Академиялық еркіндік • Тілдерді білу • Құзыретті шығармашылық • Этикалық және эстетикалық мәдениет • Толеранттылық • Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну |
| 2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills) | <ul style="list-style-type: none"> • Цифрлық сауаттылық • Алгоритмдік ойлау • Ақпараттық сауаттылық • Техникалық құзыреттілік |
| 3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hard skills) | Робототехника мен мехатроника саласындағы жоғары кәсібилік |

Құрастырғандар:

Жұмыс тобының мүшелері:

Профессор Т.Ф. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының меңгерушісі PhD, қауымдастырылған профессор
 Профессор Т.Ф. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының PhD, қауымдастырылған профессор
 Профессор Т.Ф. Мустафин атындағы алгебра, математикалық логика және геометрия кафедрасының аға оқытушысы, магистр
 «6В07107 - Робототехника және мехатроника» ББ бойынша РиМ-22-1 тобының студенті

 Н.К.Медеубаев
 Р.А.Қайыров 
 Б.М.Нурланова
 Е.Мәдениетқызы 
 А.А.Жекеева
 С.Б.Ахажанов 

Жұмыс берушілер:

Білім беру бағдарламасы факультеттің Кеңесі отырысында қарастырылды «19» 04 2024ж. Хаттама № 9
 Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды «29» 04 2024ж. Хаттама № 5
 Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді «24» 05 2024ж. Хаттама № 8

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

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

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ
6B07107-Робототехника және мехатроника

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 | |
| 1.2 | Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру | Адам саны | 5 | 3 | 3 | 1 |
| 1.3 | Оқытуға практик-мамандарды тарту | Адам саны | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.4 | Басқа | Адам саны | | | | |
| 2 | Рейтингтердегі БББ жылжыту | | | | | |
| 2.1 | НАОҚО | 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 | 1 | 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 | 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 | Жыл | - | - | + | + |

| | | | | | | |
|-----|---|-----|---|---|---|---|
| | жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту | | | | | |
| 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

Handwritten signature

Н.К.Медеубаев