



КЕЛІСІЛДІ

«Халықаралық ақпараттық  
технологиялар университет» АҚ  
оқу-әдістемлік кеңесінің төрағасы  
Мустафина А.К.  
«49» 03 2024 ж.

БЕКІТЕМІН

«Халықаралық ақпараттық  
технологиялар университет» АҚ  
басқарма төрағасы – ректоры  
Хикметов А.К.  
«49» 03 2024 ж.



## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B06107 «Киберфизикалық жүйелер»

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B06 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Оқыту бағытының коды және жіктелуі: 6B061 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламалары тобы: B057 – Ақпараттық технологиялар

МСК бойынша деңгейі: 6

ҰБШ бойынша деңгейі: 6

СБШ бойынша деңгейі: 6

Оқу мерзімі: 3 жыл

Кредит көлемі: 240

КЕЛІСІЛДІ

«КnewIT бағдарламалау мектебі» ЖШС  
директоры  
Бекаулов Н.М.  
«49» 03 2024 ж.



КЕЛІСІЛДІ

«Ғылыми-өндірістік бірлестігі  
инновациялық технологиялар» ЖШС  
Техникалық директоры  
Дуенбаев М.К.  
«49» 03 2024 ж.



Алматы қ., 2024

## Мазмұны

Қысқартулар мен белгілеулер тізімі .....	3
1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы .....	4
2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері.....	4
3 Білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қойылатын талаптар .....	5
4 Білім беру бағдарламасының паспорты .....	5
4.1 Жалпы мәліметтер.....	5
4.2 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерінің пайда болатын құзыреттермен байланысының матрицасы .....	8
4.3 Пәндер туралы ақпарат .....	8
4.4 Модульдер тізімі және оқу нәтижелері .....	16
5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары .....	18
6 Өзірлеушілермен келісу парағы.....	25

## Қысқартулар мен белгілеулер тізімі

БК	Базалық құзыреті
БМ	Базалық модуль
ЕЖБ	Екінші жоғары білім
МЖМБС	Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ЕКР	Еуропалық біліктілік шеңбері
ЕББҚ	Еуропалық білім беру қоры
ББД	Білім, білік, дағды
ҰКЖ	Ұлттық кәсіптер жіктеуіші
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ҰБЖ	Ұлттық біліктілік жүйесі
ЖГМ	Жалпы гуманитарлық модуль
ЖМ	Жалпы модуль
БББ	Білім беру бағдарламасы
ЖКМ	Жалпы кәсіптік модуль
СВШ	Салалық біліктілік шеңбері
КС	Кәсіби стандарт
ЖООКББ	Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру
КҚ	кәсіби құзыреті
КМ	кәсіби модуль
ЖТ	жұмыс тобы
ҚР	Қазақстан Республикасы
ОН	Оқу нәтижесі
СМЖ	Сапа менеджменті жүйесі Әлеуметтік-экономикалық модуль
ТЖКБ	Техникалық және кәсіптік білім беру
ТЖКОК	Техникалық және кәсіптік және орта білімнен кейінгі білім
ЮНЕСКО	Білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі Біріккен Ұлттар Ұйымы
ЮНЕСКО	Ұйымының мамандандырылған мекемесі білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі
СЕДЕФОП	Еуропалық кәсіптік білімді дамыту орталығы
ДАКУМ	Ағылшынша оқу бағдарламасын әзірлеу
ЕСVET	Кәсіби білім беру және оқыту үшін еуропалық кредиттік жүйесі
EQAVET	Кәсіптік білім беру және оқыту сапасын еуропалық қамтамасыз ету
ENQA	Еуропа жоғары білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі қауымдастық
ESG	Еуропалық жоғары сапалы қамтамасыз ету үшін стандарттары мен басқару қағидаттары білім беру кеңістігі.
FIBAA	Халықаралық агенттігі (коммерциялық емес қор) және сараптау сапасын жоғары білім (ж. Бонн, Германия).
ЖББІСБ	Жоғары білім берудің Ішкі сапасын басқару
TACIS	Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы елдері үшін TACIS техникалық Жәрдемімен
WSI	World Skills International / Халықаралық дағдысы

## 1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

6B06107 «Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасын дамытудың негізі инженерлік ойлаумен ақпараттық-коммуникациялық жүйенің аппараттық құрылысы саласында қажетті практикалық дағдылары бар бағдарламалық өнімдерді жасау және ары қарай жүргізу үшін қажетті білімі бар робототехника және ақпараттық-коммуникациялық жүйелер саласындағы білікті мамандарды даярлау қажеттілігі болып табылады.

Қазіргі уақытта роботтық жүйелердің жаңа түрлері тез дамып келеді және сұранысқа ие. Өнеркәсіп пен өндірісте роботтар мен икемді өндірістік жүйелерді қолданудың үлкен тәжірибесі бар. Оларды қолдану технологиялық процесті жаңа ұйымдастыруды және соның нәтижесінде осы саладағы мамандарды арнайы дайындауды қажет етеді. Осындай жасалған жағдайда ғана өндірістік роботтар мен өндірістік робототехника қолдану кезінде үлкен нәтиже бере алады.

Бейімделгіш және ақылды роботтары бар *роботты жүйелер* микропроцессорлық негізде үлестірілген басқаруды қажет етеді. Сондықтан, осы деңгейдегі мамандарды даярлау жүйелі дайындықты қажет етеді және осы саланың дамуына әсер етеді. Бұл мамандық маманнан жасанды интеллект білімін талап етеді және оған мыналар кіреді: ақпаратты өңдеуді қолдану негізінде құрылғылар мен жүйелердің жұмыс істеуін және қамтамасыз етілуін, бағдарламалық өнімдерді жасау және қызмет көрсету мәселелерін шешу, роботты технологияларды зерттеу және дамыту, роботтық жүйелердің модельдерін құру, ақылды техникалық жүйелер құру мүмкіндігі, техникалық нысандар, роботтарды модельдеу, роботтарды үлгілеу туралы ақпарат алу.

## 2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

**БББ мақсаты** – робототехника және өндірістік-басқару саласындағы жоғары білікті мамандарды өндірістік процестерді кешенді автоматтандыруға арналған жаңа техникалық құралдарды құру және пайдалану процестеріне байланысты - Қазақстан Республикасының өңдеуші индустриясына арналған роботты жүйелермен тәжірибеге бағытталған даярлауды қамтамасыз ету.

### **БББ міндеттері:**

1. Білім мен дағдыларды қалыптастыру: өнеркәсіптік қолдануға арналған арнайы бағдарламалық және аппараттық құралдарды жобалау және пайдалану бойынша; деректер базасын, ақпаратты өңдеу және сақтау жүйелерін ұйымдастыру бойынша; жергілікті және корпоративтік есептеу жүйелері мен желілерін жобалау және басқару бойынша; бизнес-процестерді автоматтандыру бойынша.

2. Желілік және телекоммуникациялық технологиялар, жүйелер, қосымшалар, бағдарламалық және аппараттық құралдар саласындағы білім мен дағдыларды алу.

3. Робот техникасының теориясын, дамуын және қолданылуын зерттейтін робототехника саласындағы бакалаврларды оқытуды қамтамасыз ету. Робототехника, машиналық оқыту, жасанды интеллект және робототехникалық жүйелерді жобалау үшін ақпараттық технологияларды қолдану дағдыларын дамыту, сондай-ақ өнеркәсіптік робототехника үшін жаңа техникалық жүйелерді құру.

4. Университетке деген құрметті дамыту. Мамандыққа деген сұранысты, ұтқырлықты қамтамасыз ету, сапалы білім алу және ұжымда жұмыс істей білу.

5. Мамандық бойынша тезірек жұмысқа орналасуға мүмкіндік беретін еңбек нарығында бәсекеге қабілетті түлектерді қалыптастыру.

6. Робототехника және өндірістік процестерді кешенді автоматтандырудың жаңа техникалық құралдарын - роботты жүйелерді құру және пайдалану процесіне байланысты өндіріс және басқару саласындағы мамандарды даярлау.

7. Кәсіби өсу және өзін-өзі жетілдіру үшін жағдайлар жасау, түлектердің әлеуметтік және жеке құзыреттіліктерін дамыту және робот техникасына тұрақты қызығушылықты

кальнигастыру (белсенді азаматтық, шешушілік, ұйымшылдық, еңбексүйгіштік, әдептілік, ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдер қабылдай білу және шығармашылық белсенділікті ынталандыру, қазіргі заманғы ақпаратты білу технологиялар, бірнеше тілдерде еркін сөйлеу, өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі дамытуға деген ұмтылыс, ұжымда жұмыс істей білу, өзінің кәсіби іс-әрекетінің нәтижесі үшін жауапкершілік, жалпыадамзаттық құндылықтарға араласу), әлеуметтік ұтқырлық және еңбек нарығындағы сұраныс.

### 3 Білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қойылатын талаптар

Оқу нәтижелерін бағалау үшін емтиханның келесі формалары қолданылады: компьютерлік тестілеу, жазбаша емтихан (парақтардағы жауаптар), ауызша емтихан, жоба (курстық жобаны тапсыру), практикалық (компьютерде ашық сұрақтар, компьютерде есептерді шешу, соның ішінде АСМ форматында) жан-жақты (тесттік/жазбаша/ауызша + басқалары). 1 кестеге сәйкес емтихан формаларының келесі арақатынасы ұсынылады:

1-кесте

№	Емтихан формасы	Ұсынылатын үлес, %
1	Компьютерлік тестілеу	10%
2	Жазу	10%
3	Ауызша	5%
4	Жоба	30%
5	Практикалық	30%
6	Кешенді	15%

Қорытынды аттестаттау диплом жұмысын қорғаумен аяқталады.

### 4 Білім беру бағдарламасының паспорты

#### 4.1 Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B06 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	6B061 – Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B057 – Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B06107 «Киберфизикалық жүйелер»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасы әртүрлі технологияларды қолдана отырып, робототехникалық жүйелерді жасау және пайдалану бойынша мамандар даярлауға бағытталған.
6	ББ мақсаты	Өндірістік процестерді кешенді автоматтандыруға арналған жаңа техникалық құралдарды құру және пайдалану процестеріне байланысты робототехника және өндірістік-басқарушылық қызмет саласындағы жоғары білікті мамандарды, Қазақстан Республикасының өнеркәсіп саласына арналған роботты жүйелер мамандарын практикалық-бағдарлы даярлауды қамтамасыз ету.

7	МСК бойынша деңгейі	6
8	ҰБШ бойынша деңгейі	6
9	СБШ бойынша деңгейі	6
10	ББ түлегінің біліктілік сипаттамалары:	<p><b>ББ түлегінің кәсіби қызмет саласы:</b> "БЕ06107 - киберфизикалық жүйелер" ББ түлегінің кәсіби қызмет саласы бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз ету компоненттерін біріктіретін құрылғылар мен жүйелерді құруға, басқаруға және олардың жұмыс істеуін қамтамасыз етуге бағытталған кибернетикалық жүйелер мен физикалық процестердің синтезіне негізделген ғылым мен техника саласын қамтиды.</p> <p><b>ББ түлегінің кәсіби қызметінің объектілері:</b> "БЕ06107 - киберфизикалық жүйелер" ББ түлегі бағдарламалық компоненттерді, сенсорларды, актуаторларды, микроконтроллерлерді, микропроцессорларды, механикалық құрылғыларды, сондай-ақ оларды жобалау, модельдеу, әзірлеу, енгізу және техникалық қызмет көрсету жүйелері мен әдістерін қамтитын киберфизикалық жүйелермен жұмыс істейді.</p> <p><b>Кәсіби қызмет пәні:</b> "БЕ06107 - киберфизикалық жүйелер" ББ түлегінің кәсіби қызметінің мәні өнеркәсіптік процестерді автоматтандыру, ақылды қалалар, медициналық техника, автономды көлік құралдары және т.б. сияқты әртүрлі салаларға киберфизикалық жүйелерді әзірлеумен және енгізумен айналысатын ұйымдар болып табылады.</p> <p><b>ББ түлегінің кәсіби қызметінің түрлері:</b> - киберфизикалық жүйелерді жобалау және дамыту; - ендірілген жүйелер мен микроконтроллерлерді бағдарламалау; - киберфизикалық жүйелерді басқару және оңтайландыру алгоритмдерін әзірлеу; - сенсорлар мен актуаторларды киберфизикалық жүйелерге біріктіру; - киберфизикалық жүйелерді тестілеу, жөндеу және тексеру; - киберфизикалық жүйелерді пайдалануға техникалық қызмет көрсету және қолдау.</p> <p><b>ББ түлегінің кәсіби қызметінің функциялары:</b> - киберфизикалық жүйелерді жобалау және талдау; - киберфизикалық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және енгізу; - киберфизикалық жүйелердің аппараттық құрамдас бөлігін интеграциялау және конфигурациялау; - киберфизикалық жүйелерді сынау және жөндеу; - киберфизикалық жүйелерді техникалық сүйемелдеу және қызмет көрсету.</p>
11	Құзыреттілік тізбесі: КҚ1: Қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қызмет барысында	

	<p>қолдану мүмкіндігі.</p> <p>КҚ2: Жобаның тақырыптық бағытын құру және робототехникалық жүйелерді жасауға техникалық тапсырма құру мүмкіндігі.</p> <p>КҚ3: Бағдарламалық жасақтама модульдері мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құру және кіріктіру мүмкіндігі. Роботтық жүйені басқарудың бағдарламалық жасақтамасын жүргізу.</p> <p>КҚ4: Роботты жүйелерге арналған интеллектуалды алгоритмдерді құру және енгізу мүмкіндігі.</p> <p>КҚ5: Техникалық тапсырмаға сәйкес роботтарды жасау және модельдеу мүмкіндігі. Роботтардың үлгісін жасау.</p> <p>КҚ6: Роботтарды бағдарламалау және қайта бағдарламалау мүмкіндігі. Робот жүйелерін дамыту және жаңарту.</p> <p>КҚ7: Роботты жүйені іске қосу-баптау жұмыстарын жүргізу (жүктемені есептеу, оңтайлы қозғалыс жолдарының құрылысы, ақаулықтарды жою). Робот жүйелеріне техникалық қызмет көрсету.</p> <p>КҚ8: Қоғамның тарихи дамуының қағидалары мен заңдылықтарын түсіндіру, ақпараттық технологиялар дамуындағы рөлін білу, өзін-өзі жетілдіруге ұмтылу.</p>	
12	<p>Оқыту нәтижелері:</p> <p>ОН1: Робот жүйелерінің сипаттамаларын талдау және есептеу есептерін шешу үшін негізгі математикалық құралдарды қолдана білу.</p> <p>ОН2: Роботты жүйелер жобаларына техникалық-экономикалық негіздеме жасау, зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және жүйелеу.</p> <p>ОН3: Жобалық және техникалық құжаттаманы әзірлеу, жобалау жұмыстарын орындау.</p> <p>ОН4: Роботты жүйелерді пайдалану және техникалық қызмет көрсету.</p> <p>ОН5: Роботты жабдықтарды есептеу мен жобалауды орындау.</p> <p>ОН6: Роботты жүйелерді монтаждау түрлерін білу, күйге келтіру және күйге келтіру әдістеріне ие болу, роботты жабдыққа техникалық қызмет көрсету және монтаждау жұмыстарын орындау.</p> <p>ОН7: Роботты жүйелер мен құрылғыларды жасау, өндіру және конфигурациялау үшін қолданылатын жабдықты, бағдарламалық қамтамасыз етуді тексеру, баптау және күйге келтіру.</p> <p>ОН8: Роботты жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу, роботты жүйелерге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуге қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету.</p> <p>ОН9: Техникалық құрал-жабдықтар мен роботты жүйелерге арналған бағдарламалық қамтамасыздандыруға арналған нұсқаулықтарды әзірлеу.</p> <p>ОН10: Роботты жүйелер объектілерін математикалық модельдеу, роботты жүйелерге арналған бағдарламалық жасақтама жасау.</p> <p>ОН11: Қазіргі заманғы дереккөздерді дербес әрараптандыру және сыни тұрғыдан талдау, қорытынды жасау және ақпаратқа негізделген шешімдер қабылдау.</p>	
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу тілі	ағылшын
15	Кредит көлемі	240
16	Берілетін ғылыми дәрежесі	6В06106 «Киберфизикалық жүйелер» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры
17	Кәсіби стандарттар	1. IT жүйелерін әзірлеу; 2. Электрониканы техникалық сүйемелдеу.
18	Әзірлеуші (әзірлеушілер) және авторлар:	«Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, есептеу техникасы және

	кафедрасы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Чинибаева Т.Т., каф.мен., қауымдастырылған профессор, PhD</li> <li>- Туенбаев О.К., сениор-лектор</li> <li>- Сарсенбек Қ., тыютор</li> </ul>
--	---

#### 4.2 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерінің пайда болатын құзыреттермен байланысының матрицасы

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11
КҚ1	V									V	
КҚ2		V	V						V		V
КҚ3			V	V		V	V	V	V	V	
КҚ4	V				V					V	
КҚ5	V				V					V	
КҚ6	V					V				V	
КҚ7				V		V	V				
КҚ8		V		V			V	V	V		V

#### 4.3 Пәндер туралы ақпарат

Пән коды Пәннің атауы	Пәннің сипаттамасы	Кредит көлемі	Қалыптастырылған құзыреттіліктер (кодтар)	Пререквизиттер	Постреквизиттер
<b>1 Жалпы білім беретін пәндер (ЖББП)</b>					



1.1 Міндетті компонент (МК)					
ICT6001 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды мазмұнды қызмет барысында қолдану дағдылары оқытылады.	5	ОН4	-	
LAN6001A Шетел тілі	Ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары оқытылады.	5	ОН2, ОН3	-	LAN6001A
LAN6002A Шетел тілі	Ағылшын тілінде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары оқытылады.	5	ОН2, ОН3	LAN6001A	LAN6003P A
PhC6005 Дене шынықтыру	Салауатты өмір сүру деңгейінің практикалық қолданылуын, оның ішінде алдып-алу мәселелерін түсіну қабілеті дамытады.	4		-	PhC6005
PhC6006 Дене шынықтыру	Салауатты өмір сүру деңгейінің практикалық қолданылуын, оның ішінде алдын-алу мәселелерін түсіну қабілеті дамытады.	4		PhC6005	-
LAN6001KR Қазақ (орыс) тілі	Мемлекеттік тілде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары (ұлттаралық қатынас тілі) үйретіледі.	5	ОН2, ОН3	-	LAN6001K R
LAN6002KR Қазақ (орыс) тілі	Мемлекеттік тілде жазбаша және ауызша сөйлеу дағдылары (ұлттаралық қатынас тілі) үйретіледі.	5	ОН2, ОН3	LAN6001K R	LAN6007K
HK6002 Қазақстан тарихы	Тарихи процестің заңдылықтары, адамның тарихи процестегі орны зерттеледі. Қазіргі Қазақстанның дамуының негізгі кезеңдері туралы тарихи білім беріледі; тарихи және мәдени процестер мен Қазақстанның дамуы мәселелеріне назар аударылады.	5	ОН11	-	
SPS6001 Философия	Философияны адам қызметінің әдіснамасы, әлемнің негізгі бағыттары мен проблемалары ретінде түсіну принциптерін зерттеу. Дүниені, оның негізгі проблемалары мен болашақ кәсіби қызметі жағдайында оларды зерттеудің әдістерін білудің ерекше формасы ретінде философияның тұтас көзқарасын қалыптастыру.	5	ОН11	-	
SPS6006 Мәдениеттану-Психология	Мәдениеттану саласындағы курсты оқу нәтижесінде студенттер әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдардың бүкіл кешенін оқу негіздерін меңгереді, мәдениетаралық коммуникацияларды меңгереді. Сонымен қатар, мәдениеттану пәні тарих пен философияның жалпы курстарына қосымша ретінде қызмет етуі мүмкін. Курстық материал бірқатар арнайы пәндер бойынша әдістемелік нұсқаулық ретінде қызмет етуі мүмкін: мысалы, этика, мәдениет тарихы, өнер стилі, басқарудың ұлттық мектептері, стратегия мен келіссөздер тактикасы, мәдениетті басқару. Бағдарламаны іске асыру кезінде қолданылатын оқыту әдістері мен технологиялары: рөлдік ойындар және түрлі форматта білім беру талқылаулары; Case study, жоба әдісі. Психология курсына психология мәселелері білім беру және әлеуметтік тұрғыда кеңінен берілген. Курс мазмұнын меңгеру барысында алған және қалыптасқан білімдері, біліктері мен дағдылары студенттерге күнделікті өмірде: жеке, отбасылық, кәсіби, іскери, қоғамдық, адамдармен – әр түрлі әлеуметтік топтар мен жас категориясы	4	ОН11	-	

	өкілдерімен жұмыста іс жүзінде пайдалануға мүмкіндік береді				
SPS5007 Әлеуметтану- Саясаттану	«Әлеуметтану» курс барысында қоғамдық өмірдің әртүрлі құбылыстары оқытылады. Сонымен бірге зерттеу теориялар мен ғылыми әдістерді пайдалана отырып, қоғамдық білімнің әртүрлі парадигмаларынан жүзеге асырылады. Курсты сәтті аяқтаған студенттер: 1. Ғылыми және кәсіби салада пайдалы болатын сапалық және сандық зерттеу әдістерін қолдана алады. 2. Ғылыми және ғылыми емес білімдерді ажырата алады. 3. Қоғамдық құбылыстар мен мәселелерді әртүрлі көзқарас тұрғысынан түсініп, талдайды. 4. Топпен жұмыс жасауды біледі. Саясаттану курс осы пәнге барлық негізгі элементтерді толығымен қамтиды. Саяси жүйелердің түрлері, демократиялық және авторитарлық жүйелер, саяси механизмдер, саяси бәсекелестік және билік, саяси капитал мен құндылықтар, саяси идеялардың, ұлтшылдықтың сақталуы сияқты тақырыптар мен саяси қатынастарды зерттеу, сондай-ақ зерттеу тақырыбын талқылайды	4	ОН11	-	
<b>2 Негізгі пәндер (НП)</b>					
<b>2.1 Университет компоненті (УК)</b>					
MAT6001** Алгебра және геометрия	Сызықтық алгебраның және аналитикалық геометрияның элементтерін нақты өмір мен түрлі ғылым мысалдарын оқып үйрену.	4	ОН1	-	MAT6002
NET6301 Компьютерлік желілерге кіріспе	Желінің негізгі ұғымдарымен және технологияларымен танысу, сонымен қатар шағын желілерді жоспарлау және іске асыру дағдыларын дамыту. Интернеттің және басқа компьютерлік желілердің құрылымы, функциялары, құрамдас бөліктері мен модельдері қарастырылады. IP адресі құру принциптері мен құрылымы, сондай-ақ Ethernet тұжырымдамаларының негіздері, медиа және операциялар оқу бағдарламасының негізі ретінде ұсынылған.	5	ОН6	-	NET6303
SFT6301 Алгоритмизация және программалау	C++ бағдарламалау тілін қолданатын күрделі, жетілдірілген алгоритмдер мен мәліметтер құрылымы қарастырылады.	6	ОН6, ОН10	-	SFT6302 SFT6304
HRD6301 Робототехникаға кіріспе	Робот техникасын ғылым мен техника ретінде жан-жақты және жан-жақты қамту. Онда студенттерге Arduino және жұмыс үстеліндегі роботтармен тәжірибелік тәжірибе бере отырып, негіздерден бастап қосымша бағдарламалар мен қызметтерге дейінгі тақырыптар қамтылған.	6	ОН4, ОН5	-	HRD6304
MAT6002 Математикалық анализ	Бір айнымалы, белгісіз және белгілі (Риман) функциялардың қосымшалары бар функциялардың шегі және дифференциациясы, сондай-ақ қарапайым дифференциалдық теңдеулерге қатысты тақырыптармен танысу сияқты ұғымдарды қарастырады.	6	ОН1	MAT6001**	MAT6005
PHU6001 Физика	Физикалық есептерді шешу жолдарын іздеуде классикалық механиканың, электрлік, магнетизмнің, термодинамиканың, кванттық механиканың, арнайы салыстырмалылықтың негізгі заңдылықтарын оқу.	6	ОН5	-	EEC6001

PP6301 Оқу практикасы	Алғашқы кәсіби дағдыларды игеру және заманауи бағдарламалау технологияларын қолдана отырып бағдарламаларды жобалау және практикалық орындау алгоритмдеу мәселелерін өз бетінше шешу арқылы дағдыларды шоғырландыру.	4	ОН2, ОН3	-	
SFT6305 Дерекқорларды жобалау. SQL-ге кіріспе	Курс барысында студенттер реляциялық мәліметтер базасын құрудың барлық кезеңдерін (тұжырымдамалық, логикалық және физикалық) өтуді үйренеді. Курстың екінші бөлімінде студенттер құрылымдалған сұрау тілі (SQL) негіздерін үйренеді.	5	ОН7	-	EEC6004
EEC6001 Электр тізбектер теориясы	Электр тізбектері теориясының негізгі принциптерімен танысу. Кернеу, ток, кедергі, Ом және Кирхгоф заңдары сияқты негізгі ұғымдар қарастырылады; электр тізбектерін, резистивті тізбектерді, тұрақты және синусоидалы кернеу көзі бар тізбектерді, стационарлық қуаттарды талдаудың негізгі әдістерін қарастырады.	4	ОН5	PHY6001	HRD6310
MAT6005 Дискреттік математика	Дискретті нысандарды оқу, комбинаторлық есептерді шешу, салыстыру және бинарлық қатынастардың түрлерін зерттеу, пропозициялық алгебраның формулаларын қалыпты формаларға дейін төмендету, коммутация тізбектерінің теориясына логикалық алгебраны қолдану. Талдау мен синтездеу, математикалық ойлау мүмкіндіктерін дамыту.	4	ОН1	MAT6002	MAT6006
SFT6302 Алгоритмдер және деректер құрылымы	Алгоритм құру принциптері, алгоритмдер мен іргелі мәліметтер құрылымын талдау қарастырылады. Маңызды деректер құрылымын таңдауға және оларды жүзеге асырудың тиімді және дұрыс алгоритмдерін жасауға баса назар аударылады. Курстың маңызды элементтері - әртүрлі тілдерде жазылған шағын бағдарламалардың нәтижелерін салыстыру және салыстыру кезінде бағдарламалардың тиімділігін өлшеу.	5	ОН7	SFT6301	
SFT6304 Python тілінде программалау	Python бағдарламалау тілімен және оның кітапханаларымен танысу. Процедуралық бағдарламалауға, айнымалылардың қатаң емес түрлеріне, алгоритмдерді жобалауға, қосымшалардың (кітапханалардың) жұмыс нысандарын, объектіге бағытталған бағдарламалауға, веб-және дерекқор қосымшаларын құруға, сондай-ақ деректерді алдын-ала өңдеуге баса назар аударылады.	5	ОН8, ОН10	SFT6301	SFT6322
EGR6300 Компьютерлік графика негіздері	"Компьютерлік графика негіздері" компьютерді пайдаланып графикалық кескіндерді жасау мен өңдеудің негізгі принциптерін ұсынады. Пән растрлық және векторлық графиканың негізгі тұжырымдамаларын, кескінді өңдеу әдістерін, сондай-ақ үш өлшемді модельдеу мен анимация негіздерін қамтиды.	5	ОН3	-	EGR6305
EEC6004 Логикалық дизайн негіздері	Сандық логикалық тізбектермен, оның ішінде комбинациялық және тізбектелген логикалық схемалармен танысу, дамыту және қолдану.	5	ОН5	SFT6305	EEC6006
MAT6006 Ықтималдықтар теориясы және	Курс кез-келген оқиғаның ықтималдығы мен статистикасына, сондай-ақ ықтималдылықтың математикалық түсінігін тереңдететін және логикалық және алгоритмдік ойлау дағдыларын дамытатын пәнаралық оқу бағдарламасы арқылы	4	ОН1	MAT6005	ECO6002

математикалық статистика	математика мен бағдарламалау арасындағы байланысты қарастырады.				
HRD6310 Енгізілген жүйелер 1. Микроконтроллерлер мен микропроцессорлардың архитектурасы	«Енгізілген жүйелер 1. Микроконтроллерлер мен микропроцессорлардың архитектурасы» курсының міндеттері ендірілген жүйелердің негізгі теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын беру болып табылады. Бұл пән ендірілген жүйелерді және оларды дамыту жолдарын зерттейтін курстар сериясының бастапқы кезеңі болып табылады.	6	ОН4, ОН9	EEC6001	HRD6311
HRD6304 Сенсорлық технологиялар	Өндірісті автоматтандыру, қоршаған ортаны бағалау, сонымен қатар адам мен компьютердің өзара әрекеттесуі үшін қолданылатын сенсорлардың әр түрлі түрлерімен танысу.	6	ОН4	HRD6301	HRD6305 HRD6306
LAN6007K Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу	Іскерлік тіл дағдылары оқытылады. Кәсіби қызметке байланысты тақырыптар бойынша тындау, сөйлеу, оқу және жазу дағдыларын қалыптастыру және дамыту, сонымен қатар презентация сияқты әлеуметтік дағдыларды дамыту.	3	ОН2, ОН3	LAN6002K R	EGR6303
HRD6311 Енгізілген жүйелер 2. Цифрлық жүйелерді жобалау	«Енгізілген жүйелер 2. Цифрлық жүйелерді жобалау» пәнін меңгеру мақсаты өткен материалды бекіту және ендірілген жүйелерді тереңдетіп оқуды жалғастыру. Студенттердің міндеті - процесті зерттеу және цифрлық жүйелерді өз бетінше жобалау.	6	ОН3	HRD6310	HRD6312 HRD6313
EEC6006 Сигналдарды цифрлық өңдеу	Пәнде цифрлық сигналдарды өңдеудің негізгі әдістері мен алгоритмдерін бағдарламалық пакетті (MATLAB) пайдалана отырып оларды компьютерлік модельдеуді оқиды. MATLAB тіліндегі сигналдар мен цифрлық сигналдарды өңдеудің ерекшеліктері толығымен қарастырылады, сызықтық дискретті жүйелер, сандық сүзгілерді синтездеу және MATLAB бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, осы нысандар мен процестерді модельдеуді үйрену.	6	ОН10	EEC6004	
HRD6305 Қолданбалы робототехника (IoT)	Модельдеу, сезінуді, есептеу мен іске қосуды қоса алғанда, күрделі көп роботты жүйелерді құру және көрсету. Шынайы әлемнің өндірістік мәселелері қарастырылады. Студент компьютерді басқаруға арналған тиісті жетектері мен сенсорлары бар механикалық ішкі жүйені құрастырады және жасайды.	6	ОН6	HRD6304	
HRD6306 Робототехникадағы жасанды зерде	Жасанды интеллект саласындағы негізгі әдістерді зерттеу, оның ішінде ықтималды ағықтама, жоспарлау және іздеу, локализация, бақылау және бақылау, барлығы робототехникаға ерекше көңіл бөлінеді.	6	ОН6	HRD6304	
RM6301 Ғылыми зерттеудің негіздері	Ғылыми зерттеулерді практикалық ұйымдастыру, зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау, инженерлік шешімдер қабылдау тәсілінің жобаларды басқару негіздерін, талаптарды талдау, архитектураны дамыту, егжей-тегжейлі жобалау, қолданушы интерфейстері мен тестілеу әдістерін дамыту мәселелерін зерттеу.	5	ОН2, ОН11	LAN6003P A	
HRD6312 Енгізілген жүйелер 3.	«Енгізілген жүйелер 3. Киберфизикалық жүйелерді құрастыру» пәнін оқудың мақсаты киберфизикалық жүйелерді өз бетінше	5	ОН3	HRD6311	

Киберфизик алық жүйелерді құрастыру	практикалық өңдеуге үйрету және алдыңғы курстарда алған білімдерін бекіту болып табылады.				
LAN6003PA Кәсіби бағытталған шет тілі	Іскерлік ағылшын тілін үйретеді. Кәсіби қызметке байланысты тақырыптар бойынша ағылшын тілінде тыңдау, сөйлеу, оқу және жазу дағдыларын қалыптастыру және дамыту, сонымен қатар презентация жасау сияқты әлеуметтік дағдыларды дамыту.	3	OH2, OH3	LAN6002A	RM6301
PP6305 Өндірістік практика	Теориялық білімді жүйелеу, шоғырландыру және кеңейту, практикалық дағдыларды дамыту, кәсіпорындарда өзіндік практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарының элементтерін игеру.	7	OH3, OH4, OH6, OH7	-	
EGR6303 Жобаларды басқару	Жобаны басқарудың негіздерін және жобаны сәтті басқаруды қамтамасыз ету үшін қажетті қадамдарды үйрену. Табысты қамтамасыз ету үшін жобаны басқарудың негізгі сипаттамаларын және жобадағы әр түрлі рөлдерді зерттеу. Бақылау тетіктерін бағалау, жоспарлау және дамыту үшін негізгі дағдыларды жобада қолдану.	4	OH3, OH11	LAN6007K	
PP6304 Диплом алдындағы практика	Дипломдық жобаны жазу үшін материалдарды жинау.	5	OH2, OH3	-	
<b>3 Таңдау компоненті (ТК)</b>					
FIN6720 Қаржылық сауаттылық негіздері	«Қаржылық сауаттылық негіздері» курсы жеке қаржыны басқару саласында білім мен дағдыларды алуға бағытталған. Курс шеңберінде білім алушылар қаржы саласындағы барлық құралдарды практикада пайдалануды, жинақтауды күзетуді және көбейтуді, бюджетті сауатты жоспарлауды, салықтарды есептеу және төлеу, салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды меңгереді, қаржылық ақпаратты талдауды және барабар инвестициялық стратегияны таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлауды үйренеді.		PO1		
MGT6706 Стартаптар және кәсіпкерлік	Бұл курста бизнес дегеніміз не, ол қалай жұмыс істейді және оны қалай жүргізу керек екендігі туралы түсінік беріледі. Студенттер өндіріс пен маркетингте, менеджментте және менеджментте, менеджментте және менеджментте қолданылатын процестерді анықтайды.	5	PO11		
JUR 6470 Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері	Курста сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың құқықтық, экономикалық және әлеуметтік негіздері баяндалып, мемлекеттік саясаттың ерекшеліктері ашылып, сыбайлас жемқорлықпен күрес бойынша халықаралық тәжірибе көрсетіліп, мүдделер қақтығысын реттеудің ерекшеліктері анықталды. Курсты сәтті өту нәтижесінде: 1. Сыбайлас жемқорлық бұзушылықтарға қатысудың құқықтық жауапкершілік шараларын түсіну. 2. Сыбайлас жемқорлыққа әкелетін ұйымдардың қызметіндегі мүдделер қақтығысын анықтау. 3. Өртүрлі зерттеу әдістерін қолдана отырып, ұйымдардың жұмысына талдау жасап үйренеді.		PO11		
JUR 6507 Тіршілік	Төтенше жағдайларда адамның қоршаған ортамен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық, табиғи) қауіпсіз өзара әрекеттесуі, шаруашылық объектілерінің		PO9		

қауіпсіздігі нің және экологияны ң негіздері	(ұйымдардың) тұрақты жұмыс істеуінің төтенше жағдайларда, жағымсыз факторлардан қорғау, табиғи және техногендік әсерлердің салдарларының алдын алу және жою мәселелерін зерделеу, заманауи жою құралдарын қолдану кезіндегі төтенше жағдайларды қарастыру. Сонымен қатар, курс қазіргі заманғы экономикалық, әлеуметтік және саяси мәселелерді шешудегі экологияның рөлін, сонымен қатар адамның өндірістік қызметі нәтижесінде дүниежүзілік экологиялық проблемалардың пайда болуын және олар үшін әлемдік қауымдастықтың жауапкершілігін ашады. Өте маңызды аспект тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін халықаралық ынтымақтастық болып табылады. Экологияны практикалық қолданудың – табиғи ресурстар мен қоршаған ортаның ластануы сияқты әртүрлі салалары да қарастырылады.				
RM6502  Зерттеу әдістемесі	Курс оқушылардың тәуелсіз теориялық және практикалық қорытындылар мен тұжырымдарға, ғылыми ақпараттарды объективті бағалау дағдыларына, ғылыми зерттеулердің еркіндігін және білім беру қызметінде ғылыми білімдерді қолдануды, соның ішінде дипломдық жобаны (жұмыстарды) орындау мүмкіндігін дамытуға бағытталған іс-шараларды зерттеуге арналған.		PO2, PO3		
ECO6006  Экономикалық теория	Курстың мақсаты-экономикалық өмірдің процестері мен құбылыстарын зерттеу және түсіндіру, заңдылықтарды түсіндіру және оларды қолдану тәсілдерін болжау.		PO1		
SFT6322 Жасанды интеллектке кіріспе	Курс регрессия, классификация, кластерлеу және нейрондық желілер сияқты негізгі машиналық оқыту алгоритмдерін, сондай-ақ терең оқыту және табиғи тілді өңдеу технологияларын қамтиды.	5	OH10	SFT6304	SFT6317
EGR6305 3D модельдеу Altium Designer	"Altium Designer 3D модельдеуі" Altium Designer-де электронды компоненттер мен ПХД үш өлшемді модельдерін жасауға үйретеді. Студенттер электронды құрылғылар мен олардың компоненттерін визуализациялауға және жобалауға көмектесетін 3D модельдерін құруды және өндеуді үйренеді.		OH10	EGR6300	EGR6304
SFT6317 Машиналық оқыту - 1	"Машиналық оқыту-1" студенттерді машиналық оқытудың негізгі тұжырымдамалары мен әдістеріне енгізеді. Мұғаліммен оқыту, мұғалімсіз және ішінара оқыту, сонымен қатар сызықтық регрессия мен тірек векторлық әдісті қоса алғанда, жіктеу және регрессия алгоритмдері осы пәннің негізгі тақырыптары болып табылады.	5	OH8, OH10	SFT6322	SFT6331
EGR6304 3D баспа Solidworks	"Solidworks 3D басып шығару" студенттерге модельдер жасау, оларды 3D басып шығаруға дайындау үшін Solidworks бағдарламалық құралын пайдалануды үйретеді. Курс модельдеудің негізгі принциптерін, материалдар мен басып шығару процестерін таңдауды, ресурстардың сапасы мен үнемді пайдаланылуын басқару әдістерін қамтиды.		OH3	EGR6305	SEC6301
MIN601 Майнор 1	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	OH1	-	
MIN602 Майнор 2	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында	5	OH1	-	

	білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы				
SFT6331 Smart технологиялар	Пәннің пәні ақпараттық технологиялар инфрақұрылымы, бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану, коммуникациялық жүйелер, желілер және мәліметтер базасы. Бұл курстың мақсаты енгізілген жүйелер, сенсорлар және сымсыз желілер саласындағы қарқынды дамып жатқан және өзгертін технологияларды зерттеу болып табылады.	4	ОН5	SFT6317	
SEC6301 Ақпараттық қауіпсіздік негіздері	Ол негізгі қауіпсіздік тұжырымдамаларын, қағидаттары мен технологияларын, криптографияны, шабуыл әдістері мен қауіпсіздікті бақылауды қамтиды. Нақты желілік инфрақұрылымдағы әр түрлі танымал қауіпсіздік құралдарын қолдана отырып, желідегі қауіптерді ізлеудің негізгі қауіпсіздік әдістерін оқып үйрену.		ОН7	EGR6304	
NET6303 Желілік бағдарламалау	Жергілікті желілерден ғаламдық Интернет желісіне қосылуды зерттеу. Біз TCP / IP протоколдарының жиынтығына ерекше назар аударып отырып, олардың әр қайсысы үшін стандарты мәселелер мен бір қатар шешімдерді зерттейміз. Бұл курс студенттерге жұмыс лексикасын, сонымен қатар желілік қосымшаларды іске қосуға, күйге келтіруге және жетілдіруге қажетті білім мен дағдыларды ұсынады.	5	PO7	NET6301	
HRD6313 Электрондық жүйелер	Курстың міндеттері студенттерді электрондық жүйелерді жобалау, талдау және әзірлеудің негізгі принциптері мен технологияларымен таныстыру; датчиктер мен жетектердің әртүрлі түрлерін, олардың жұмыс істеу принциптерін, қосу және басқаруды қарастыру.		ОН4, ОН9	HRD6311	
MIN603 Майнор 3	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	ОН1	-	

## 4.4 Модульдер тізімі және оқу нәтижелері

Модуль атауы	Кредитпен модуль еңбек салымы	Оқыту нәтижелері	Оқу нәтижесін бағалау критерийлері	Модульді құрайтын пәндер
<b>ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МОДУЛЬДЕРІ</b>				
Жалпы білім беру модулі	10	Студент қоғамның тарихи дамуының принциптері мен заңдылықтары, Қазақстан тарихының тарихи кезеңделуі, Қазақстан тарихының дүниежүзілік және Евразия тарихындағы орны, философияның қоғам мен адам өміріндегі орны мен ролі туралы түсінік алады; әлемдік және қазақ философиялық ойының негізгі даму кезеңдері.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, аралық бақылау.	Қазақстан тарихы Философия
Әлеуметтік-саяси білім модулі	26	Студент қоғамдық пікірге негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды, дәстүрлерді, әдет-ғұрыптарды, қоғамдық нормаларды және кәсіби қызмет кезінде оларға бейімделуі; Қазақстан халқының тарихы, дәстүрі мен мәдениетін; адам мен азаматтың құқықтары мен бостандықтарын; Қазақстанның құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін; қоғамның әлеуметтік даму тенденцияларын; дене шынықтыру негіздерін және салауатты өмір салтының қағидаларын.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, аралық бақылау.	Әлеуметтану-Саясаттану Мәдениеттану-Психология Дене шынықтыру Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері Тірілік қауіпсіздігінің және экологияның негіздері
Тіл модулі	26	Студент жазбаша және ауызша қарым-қатынас жасай білу, оның ішінде кәсіби түрде мемлекеттік тілде, ұлтаралық қатынас және ағылшын тілдерінде; логикалық дұрыс, дәлелді түрде ауызша және жазбаша сөйлей алу.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, презентация, аралық бақылау.	Шетел тілі Қазақ (орыс) тілі Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу Кәсіби бағытталған шет тілі
<b>НЕГІЗГІ МОДУЛЬДЕР</b>				
Негізгі модуль	25	Студент заманауи АКТ-ны кәсіби қызметте қолдана алады, өз бетінше жан-жақты және заманауи дереккөздерді сыни тұрғыдан талдай алады, қорытынды жасай алады, олармен келісе алады және ақпаратқа негізделген шешім қабылдай алады.	Тестілеу, ауызша сұхбат, баяндама, курстық жұмыс, презентация, зертханалық жұмыс, аралық бақылау.	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар Ғылыми зерттеудің негіздері Зерттеу әдістемесі Қаржылық сауаттылық негіздері Стартаптар және кәсіпкерлік
Математика модулі	28	Студент кәсіби мәселелерді шешуде негізгі математикалық құралдарды қолдана алады.	Тест, ауызша сұрақ, курс, зертханалық, бақылау, аралық бақылау.	Алгебра және геометрия Математикалық анализ Дискреттік математика Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика Компьютерлік графика негіздері Экономикалық теория



Аппараттық модуль	25	Студент компьютердің негізгі компоненттерінің құрылымын талдай алады, ішкі және сыртқы жадтын көптеген технологияларын қолдана алады; процессордағы биттерді манипуляциялау үшін бағдарламалық кодты жаза алады.	Тест, ауызша сұрақ, курс, зертханалық, бақылау, аралық бақылау.	Физика Электр тізбектер теориясы Логикалық дизайн негіздері 3D модельдеу Altium Designer 3D баспа Solidworks
<b>КӘСІБИ МОДУЛЬДЕР</b>				
Бағдарламалау модулі	37	Студент әр түрлі есептеу есептерін шешуге сәйкес мөлдімтер құрылымын қолдана алады және сәйкес алгоритмдерді жасай алады. Студент бағдарламалық жасақтаманы, пайдаланушылық интерфейсін, деректерді сақтау және өңдеу жүйелерін құруға арналған түрлі құралдарды қолдана алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Алгоритмизация және программалау Алгоритмдер және деректер құрылымы Деректерлерді жобалау. SQL-ге кіріспе Python тілінде программалау Сигналдарды цифрлық өңдеу Жасанды интеллектке кіріспе Машиналық оқыту - 1
Желілік және жүйелік басқару модулі	14	Студент кез-келген конфигурацияның жүйелері мен желілерін басқара алады, ақаулардың және қауіптердің алдын алады	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Компьютерлік желілерге кіріспе Желілік бағдарламалау Ақпараттық қауіпсіздік негіздері
Робототехника модулі	45	Студент роботтық жүйелерді дамытады, басқарады және қолдана алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Робототехникаға кіріспе Сенсорлық технологиялар Қолданбалы робототехника (IoT) Робототехникадағы жасанды зерде Енгізілген жүйелер 1. Микроконтроллерлер мен микропроцессорлардың архитектурасы Енгізілген жүйелер 2. Цифрлық жүйелерді жобалау Электрондық жүйелер Smart технологиялар
Дизайн модулі	16	Студент бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің түрлі әдіснамаларын қолдана алады, қажетті диаграммаларды қолдана отырып, бағдарламалық құжаттаманы құра алады, бағдарламалық жүйенің логикалық және физикалық архитектурасының модельдерін жасай алады, өңдеу процесін басқара алады.	Тест, ауызша әңгімелесу, курстық жұмыс, зертханалық жұмыс, тест жұмысы, аралық бақылау.	Экономика және өндірісті ұйымдастыру Жобаларды басқару Енгізілген жүйелер 3. Киберфизикалық жүйелерді құрастыру

## 5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Модульдің шифрі	Модульдің еңкілігі	Модульдің компоненті	Модульдің коды	Пәннің атауы	Академиялық кредиттер	Оқудың академиялық мерзімі	Бақылаудың академиялық мерзімі			Сағаттар саны						Кредиттерді академиялық мерзімге бөлу				
							Емтихан	Дифференциалды сынақ	Курстық жұмыс/жоба	Дерісханалық жұмыс						СӨЖ				
										Лабораториялық	Тәжірибелік	Студиялық сағат	Практика	СӨЖ	1 курс	2 курс	3 курс			
							Барлығы	Лабораториялық	Тәжірибелік	Студиялық сағат	Практика	СӨЖ	СӨЖ	1 курс	2 курс	3 курс				
<b>Жалпы модульдер</b>																				
<b>Мамандық/білім беру бағдарламасы модульдері</b>																				
<b>Қосымша модульдер</b>																				
<b>Таңдау бойынша модульдер</b>																				
1	ЖБ П	М К	LAN6001 А	Шет тілі	5	1	1		45			15	90	5.0						
2	ЖБ П	М К	ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5	1	1	5/15 0	30. 0	15		15	90	5.0						
3	ЖБ П	М К	LAN6002 А	Шет тілі	5	2	2	5/15 0	45			15	90	5.	0					
4	ЖБ П	М К	PhC6005	Дене шынықтыру	4	2	2	4/12 0	45			15	60		4.	0				
5	ЖБ	М	LAN6001	Қазақ (орыс) тілі	5	3	3	5/15	45			15	90		5.					

	П	К	КР																0											
6	ЖБ П	М К	PhC6006	Дене шынықтыру	4	3	3									15	60													
													45														4. 0			
7	ЖБ П	М К	SPS6001	Философия	5	4	4							15	90													5. 0		
																												5. 0		
8	ЖБ П	М К	LAN6002 KR	Қазақ (орыс) тілі	5	4	4							15	90													5. 0		
																												5. 0		
9	ЖБ П	М К	HK6002	Қазақстан тарихы	5	4	4							15	90													5. 0		
																												5. 0		
10	ЖБ П	М К	SPS6006	Мәдениеттану- Психология	4	5	5						30. 0	15	60													4. 0		
																												4. 0		
11	ЖБ П	М К	SPS6007	Әлеуметтану- Саясаттану	4	6	6						30. 0	15	60													4. 0		
																												4. 0		
12	ЖБ П	Т К	FIN6720	Қаржылық сауаттылық негіздері										15	90															
13	ЖБ П	Т К	MG16706	Стартаптар және кәсіпкерлік										15	90															
14	ЖБ П	Т К	JUR 6470	Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері										15	90															
15	ЖБ П	Т К	JUR 6507	Тіршілік қауіпсіздігінің және экологияның негіздері	5	6	6							15	90															
16	ЖБ П	Т К	RM6502	Зерттеу әдістемесі										15	90															
17	ЖБ П	Т К	ECO6006	Экономикалық теория										15	90															
18	БП	Ж	RHY6001	Физика	6	1	1						6/18	15	105	6.0														

8	К																						
19	Ж К	БП	МАТ6001**	4	1	1			0	15	0	30			15	60	4.0						
20	Ж К	БП	SFT6301	6	1	1			6/18 0	15	30. 0	15			15	105	6.0						
21	Ж К	БП	NET6301	5	1	1			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
22	Ж К	БП	SFT6305	5	1	1			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
23	Ж К	БП	EGR6300	5	1	1			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
24	Ж К	БП	МАТ6002	6	2	2			6/18 0	15	30. 0	15			15	105	6.0						
25	Ж К	БП	SFT6302	5	2	2			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
26	Ж К	БП	EP6301	4	2				4/12 0				120		0	0	4.0						
27	Ж К	БП	EES6001	4	2	2			4/12 0	15	30. 0				15	60	4.0						
28	Ж К	БП	HRD6301	6	2	2			6/18 0	15	30. 0	15			15	105	6.0						
29	Ж К	БП	SFT6304	5	2	2			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
30	Ж К	БП	МАТ6005	4	3	3			4/12 0	15	30. 0				15	60	4.0						
31	Ж К	БП	EES6004	5	3	3			5/15 0	15	30. 0				15	90	5.0						
32	Ж К	БП	HRD6310	6	3	3			6/18 0	30	30. 0				15	105	6.0						







1	Орғана алғалық жүктеменің сағат саны	56	12	0	0	168	90	90	36	0	0	180	960	10	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Орта білім беру пәндері(ЖБН)	56	12	0	0	168	90	90	36	0	0	180	960	10	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Міндетті компонент(ЖБП/МК)	51	11	0	0	153	75	90	33	0	0	165	870	10	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ЖОО компоненті(ЖБП/ЖК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Таңдау бойынша компонент(ЖБП/ТК)	5	1	0	0	150	15	0	30	0	0	15	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2	Базалық пәндер(БП)	13	24	0	0	357	42	57	18	0	0	330	2055	31	30	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0
	Міндетті компонент(БП/МК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ЖОО компоненті(БП/ЖК)	13	24	0	0	357	42	57	18	0	0	330	2055	31	30	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0
	Таңдау бойынша компонент(БП/ТК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Профильді пәндер(БөП)	46	9	0	0	123	12	21	60	0	0	150	705	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0
	Міндетті компонент(БөП/МК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ЖОО компоненті(БөП/ЖК)	12	2	0	0	210	15	30	30	0	0	150	105	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	Таңдау бойынша компонент(БөП/ТК)	34	7	0	0	102	10	18	30	0	0	105	600	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	4
4	Кәсіби құзыреттерді қалыптастыру бойынша пәндер(КҚҚПБ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Міндетті компонент(КҚҚПБ/МК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ЖОО компоненті(КҚҚПБ/ЖК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Таңдау бойынша компонент(КҚҚПБ/ТК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тұғалық даму және көпбасшылық қасиеттерді қалыптастыру пәндері(ЖДПБ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Міндетті компонент(ЖДПБ/МК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ЖОО компоненті(ЖДПБ/ЖК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Таңдау бойынша компонент(ЖДПБ/ТК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Оқу жоспары бойынша барлығы	23	2	0	0	648	0	63	87	60	0	480	660	3720	41	39	3	4	5	2
6 Оқылудың қосымша түрлері											Кредиттер саны	Академиялық кезең	Сағаттар саны	Апта саны					
7 Қорытынды аттестаттау модулі (ҚАМ)											8		240.0						
Қорытынды ҚМА ескерілуімен											240		7200.0						



## 6 Өзiрлеушiлермен келiсу парағы

Бiлiм беру бағдарламасының атауы: бВ06107 «Киберфизикалық жүйелер»

№ п/п	Бiлiм беру бағдарламасын жасаушының лауазымы, ғылыми немесе академиялық дәрежесi және аты-жөнi, тегi	Күнi	Қолы	Ескерту
1	«КИ» кафедрасының мең., PhD, ассоц. профессор Чиннибаева Т.Т.	15.03.2024		
2	«КИ» кафедрасының сениор-лекторы Туенбаев О.К.	15.03.2024		
3	«КИ» кафедрасының тьюторы Сарсенбек Қ.	15.03.2024	