

«Компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік» факультеті
«Компьютерлік инженерия және ақпараттық қауіпсіздік» кафедрасы

БЕКІТЕМІН

«Халықаралық ақпараттық технологиялар
университеті» АҚ-ның академиялық және
тәрбиелік істері жөніндегі Проректоры
Умаров Т.Ф.



31 03 2021 ж

6B06107

(Білім беру бағдарламасының шифры)

Киберфизикалық жүйелер

(Білім беру бағдарламасының атауы)

ТАҢДАУ ПӘНДЕРІНІҢ КАТАЛОГЫ

2021 жылы түскендерге

2021 ж.

6B06107 Киберфизикалық жүйелер мамандығына/БББ-на арналған таңдау пәндерінің каталогы мамандығының/ББ-ның Оқу жұмыс жоспарының негізінде құрылған

Таңдау пәндерінің каталогы «Компьютерлік инженерия және ақпараттық қауіпсіздік» кафедрасының отырысында талқыланды

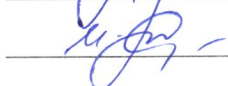
хаттама № 7 «15» 02 2021 ж.

Кафедра меңгерушісі



Ипалакова М.Т.

ТПК түзуші



Ипалакова М.Т.

Таңдау пәндері каталогы «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ-ның Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында бекітілді

хаттама № 4 «30» 03 2021 ж.

АІД Директоры



Мустафина А.К.



1 ТЕРМИНДЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

1.1 Білім беру бағдарламасы – Білім беру бағдарламасы – оқытудың мақсаттары, нәтижелері мен мазмұнын, білім беру үдерісін ұйымдастыруды, оларды іске асырудың әдістері мен тәсілдерін, оқыту нәтижелерін бағалау критерийлерін қамтитын білім берудің негізгі сипаттамаларының бірыңғай кешен.

Жоғары білім берудің білім беру бағдарламасының мазмұны үш циклден тұрады – жалпы білім беретін пәндер (бұдан әрі – ЖБП), базалық пәндер (бұдан әрі – БП) және кәсіби пәндер (бұдан әрі – КП).

ЖБП циклы міндетті компонент (бұдан әрі – МК), ЖОО компоненті (бұдан әрі – ЖБК) және (немесе) таңдау компоненті (бұдан әрі – ТК) пәндерін қамтиды. БП және КП ЖБК-н және ТК-н пәндерін қамтиды.

1.2 таңдау пәндері каталогы – ТПК) - оқудың барлық кезеңінде таңдау компонентінің барлық пәндерінің жүйелендірілген аннотацияланған тізбесі, оған оқу мақсаты, қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері) және күтілетін оқу нәтижелері көрсетілген қысқаша сипаттама енгізілген. ТПК әрбір оқу пәнінің пререквизиттері мен постреквизиттерін көрсетеді. ТПК жеке білім беру траекториясын қалыптастыру үшін элективті оқу пәндерін баламалы түрде таңдау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Білім беру бағдарламасы мен ЭПК негізінде эдвайзерлер көмегімен білім алушылардың жеке оқу жоспарлары әзірленеді.

1.3 Жеке оқу жоспары (ЖОЖ) – білім беру бағдарламасы және элективті пәндер каталогы және (немесе) модульдер негізінде эдвайзердің көмегімен білім алушының әр оқу жылына дербес қалыптасатын оқу жоспары;

ЖОЖ әр білім алушының жеке білім алу траекториясын анықтайды. ЖОЖ-ға міндетті компоненттің (МК), ЖОО компонентінің (ЖБК) және таңдау компонентінің (ТК) пәндері мен оқу қызметінің түрлері (практикалар, ғылыми-зерттеу/эксперименттік-зерттеу жұмыстары, қорытынды аттестаттау түрлері) міндетті компонент (МК), ЖОО компоненті (ЖБК) және таңдау компоненті (ТК) енгізіледі.

1.4 Эдвайзер-тиісті білім беру бағдарламасы бойынша білім алушының академиялық тәлімгері қызметін атқаратын, оқу траекториясын таңдауға (жеке оқу жоспарын қалыптастыруға) және оқу кезеңінде білім беру бағдарламасын меңгеруге ықпал ететін оқытушы.

1.5 ЖОО компоненті-білім беру бағдарламасын меңгеру үшін ЖОО өзі анықтайтын міндетті оқу пәндерінің тізбесі.

1.6 таңдау компоненті-білім алушылардың пререквизиттері мен постреквизиттерін ескере отырып, кез келген академиялық кезеңде өз бетінше таңдап алатын оқу пәндерінің және жоғары оқу орны ұсынатын тиісті академиялық кредиттердің ең төменгі көлемдерінің тізбесі.

1.7 элективті пәндер- бекітілген академиялық кредиттер ауқымында ЖОО компоненті және таңдау компонентіне кіретін оқу пәндері және білім беру ұйымдары білім алушының жеке дайындығын көрсететін, әлеуметтік-экономикалық даму ерекшелігін және нақты оңірдің қажеттілігін, қалыптасқан ғылыми мектептерін ескеретін пәндер.

1.8 Постреквизиттер (Postrequisite) (постреквизит) – пәнді оқу аяқталғаннан кейін игерілетін білім, білік, дағды және құзыреттілік талап етілетін пәндер және (немесе) модульдер және оқу жұмысының басқа түрлері және (немесе) модульдер;

1.9 Пререквизиттер (Prerequisite) (пререквизит) – оқылатын пәнді және (немесе) модульдерді игеру үшін қажетті білімі, біліктілігі, дағдылары мен құзыреттілігі бар пәндер және (немесе) модульдер және басқа да оқу жұмысының түрлері;

1.10 құзыреттілік-оқыту процесінде алған білімді, іскерлікті және дағдыларды кәсіби қызметте практикалық қолдану қабілеті.

2 ТАҢДАУ ПӘНДЕРІ

№	Пәннің циклі	Пәннің коды	Пән атауы	Кредиттер саны	Пререквизиттер
<i>3 курс</i>					
1	ПП	ЕЕС6001	Электр тізбектерінің теориясы	4	PHY6001
2	ПП	VRT6301	AR/VR технологиясы	6	SFT6002
3	ПП	ЕЕС6002	Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу	4	ЕЕС6001
4	ПП	ЕЕС6004	Логикалық дизайн негіздері	6	ЕЕС6001
5	ПП	HRD6304	Сенсорлық технология	6	HRD6301
<i>4 курс</i>					
6	ПП	HRD6305	Қолданбалы робототехника (IoT)	7	HRD6301
7	ПП	HRD6306	Робот техникасындағы жасанды интеллект	7	HRD6301

3 ТАҢДАУ ПӘНДЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

Пән сипаттамасы	
Пән коды	ЕЕС6001
Пән атауы	Электр тізбектерінің теориясы
Кредиттер саны (ECTS)	4
Курс, семестр	3,5
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	РНУ6001 Физика
Постреквизиттер	ЕЕС6002 Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу
Курстың қысқаша сипаттамасы	Пән инженерлік зерттеулерде және ғылыми қосымшаларда жиі қолданылатын тізбектер теориясының негізгі принциптерін енгізуге арналған. Электр тізбегін талдаудың әдістері мен принциптері, оның ішінде кернеу, ток, кедергі, кедергі, Ом және Кирхгоф заңдары сияқты негізгі ұғымдар; электр тізбегін талдаудың негізгі әдістері, резисторлық тізбектер, RLC тізбектерінің өтпелі және тұрақты реакциясы; тұрақты және синусоидальды кернеуі бар тізбектер, тұрақты ток көздеріндегі тізбегі шешуге арналған.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Курсты сәтті аяқтағаннан кейін студенттер: <ul style="list-style-type: none"> – электр тізбегінің жалпы белгілерін тану; – негізгі электрлік қасиеттерді түсіну; – электр тізбектерін жобалау мен талдауды үйрену; – бірінші ретті және екінші ретті тізбектерді электр тізбегінің заңдарын қолдану арқылы талда алады.

Пән сипаттамасы	
Пән коды	VRT6301
Пән атауы	AR/VR технологиялар
Кредиттер саны (ECTS)	6
Курс, семестр	3,5
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	SFT6002 Объектіге бағытталған бағдарламалау
Постреквизиттер	Дипломдық жоба
Курстың қысқаша сипаттамасы	Курс XR тарихындағы маңызды сәттерде виртуалды шындық пен кеңейтілген шындық тұжырымдамаларын негізгі санаға енгізу үшін негізгі технологиялардың қалай жиналғанына назар аударып, кең хронологиялық тәсілді қолдана отырып XR-ге кіріспе ұсынады. Курс барысында қолдау көрсетілетін технологиялардың әрқайсысының қысқаша сипаттамасы, оның алғашқы қолданысқа ену тарихы, шектеулер және болашақтағы жетілдірудің әлеуеті және AR, VR және MR үшін қалай қолданылатындығы талқыланады.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Курсты сәтті аяқтағаннан кейін студенттер: <ul style="list-style-type: none"> – кеңейтілген және виртуалды шындық технологияларының жұмыс принципін түсіндіру;

	– технологиялық деректерді қолдана отырып, қосымшаларды әзірлеу құралдарын салыстыру; AR және VR қосымшаларын әзірле алады.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пән сипаттамасы	
Пән коды	ЕЕС6002
Пән атауы	Электрондық құрылғыларды жобалау және модельдеу
Кредиттер саны (ECTS)	4
Курс, семестр	3, 6
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	ЕЕС6001 Электр тізбегінің негізгі теориясы
Постреквизиттер	Дипломдық жоба
Курстың қысқаша сипаттамасы	Қазіргі өмір салты студенттерден жақсы теориялық білімді және әсіресе маңызды, нарықтық экономикада өте маңызды практикалық білім мен дағдыларды талап етеді. Бұл курста жартылай өткізгіш материалдардың негізгі сипаттамалары - сипаттамалары, жұмыс принциптері мен қосымшалары; жартылай өткізгіш құрылғылар мен технологияларды түсіну үшін пайдалы түсінік береді; жартылай өткізгіш физикасы, р-п түйіспелік диодтар, металл-жартылай өткізгіш байланыстар, гетероэлектрондық құрылғылар, транзисторлар.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Курсты сәтті аяқтағаннан кейін студенттер: <ul style="list-style-type: none"> – өткізгіштің тығыздығы, тасымалдау, қызмет ету мерзімі, генерация және рекомбинация сияқты жартылай өткізгіш материалдардың іргелі сипаттамаларын пайдалана отырып, сандық есептер арқылы жартылай өткізгіш құрылғыларды талдау; – тасымалдаушының шоғырлануын, Fermi энергия деңгейінің позициясын, берілген өрістегі тасымалдаушы дрейф тогын, ғарыштық заряд аймағында орнатылған кедергі мен р-түйістердің ток-кернеу сипаттамаларын есептеу үшін негізгі басқару теңдеулерін қолдану; – электронды және оптоэлектрондық құрылғылардың, мысалы, BJTs, MOSFET және жарықдиодты құрылғылардың негізгі сипаттамаларына талдау жаса алады.

Пән сипаттамасы	
Пән коды	ЕЕС6004
Пән атауы	Логикалық дизайн негіздері
Кредиттер саны (ECTS)	6
Курс, семестр	3, 6
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	ЕЕС6001 Электр тізбектерінің теориясы
Постреквизиттер	Дипломдық жоба

Курстың қысқаша сипаттамасы	Бұл пән студенттерге сандық логикалық схемаларды түсінуге, шешуге және жобалауға көмектесу үшін жасалынған. Бұл пәнді өту студенттерге ХХІ ғасыр технологиясының негізін құрайтын логика туралы түсінік береді. Бұл курста тек логикалық қақпаларды анықтайтын немесе сипаттайтын дәрістер ғана емес, сонымен қатар сіз нақты өмірді жүзеге асыру мен логикалық қақпалардың жұмысымен танысуға болатын мысалдар мен проблемалар бар.
Оқудың күтілетін нәтижелері	<p>Пәнді сәтті аяқтағаннан кейін студенттер жасай алады:</p> <ul style="list-style-type: none"> – іске асыру <ul style="list-style-type: none"> ○ Proteus 7 модельдеу құралын қолданып комбинациялық тізбектер; ○ екілік калькулятор, BCD-мен-Braille түрлендіргіші, BCD-ден 7-ге дейін түрлендіргіш сияқты сандық схемалар; ○ D флиппульдерді, екілік санауыштарды, ауысым регистрлерін қолданатын тізбектей тізбектер; – қолдану <ul style="list-style-type: none"> ○ цифрлық схеманың құрылысында логикалық логика; ○ Карнауг BCD-мен-Braille түрлендіргіші мен BCD-дан 7-ге дейін өзгергіштік түрлендіргішті, ондық сандарды дөңгелектейтін оларды жүзеге асырудағы карталар; ○ Atmega микроконтроллерлерімен интеграцияланған цифрлық схемалардың дизайны; – білімді түрде талқылаңыз <ul style="list-style-type: none"> ○ комбинациялық және тізбектей тізбектердің құрылымы мен түсініктері; ○ сандық электрониканың фундаменталды ұғымдары, соның ішінде бульдік алгебра және логикалық элементтер; ○ жалпы логикалық элементтердің құрылымы мен қызметі және олардың логикалық алгебрамен байланысы.

Пән сипаттамасы	
Пән коды	HRD6304
Пән атауы	Сенсорлық технологиялар
Кредиттер саны (ECTS)	6
Курс, семестр	3, 6
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	HRD6301 Робот техникасына кіріспе
Постреквизиттер	Дипломдық жоба
Курстың қысқаша сипаттамасы	Сенсормен басқарылатын мінез-құлық пен компьютерлердің әдеттегіден айырмашылығы - сенсордан түсетін кірістің мағынасы екіталай. Қолмен өлшеуді толық цифрландыруға мүмкіндік беретін өнеркәсіптік компаниялар үшін сенсорлық шешімдерді әзірлеу, сонымен қатар сенсор деректерін бақылау және талдау. Интеллектуалды сенсорлар мен

	аналитикалық мүмкіндіктердің үйлесуі өлшеу деректерін үздіксіз бақылауға мүмкіндік береді, бірақ процесі нақты уақыт режимінде автоматты түрде теңшеуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде жұмыс уақыты қысқарады, дәлдік пен сенімділік жоғарылады. Бұл курс ақылды зауыттарға түсініктер мен идеяларды жеткізеді.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Пәнді сәтті аяқтағаннан кейін студенттер жасай алады: <ul style="list-style-type: none"> – сенсорлар мен режимдердің әртүрлі қосымшаларға сәйкес келетіндігі туралы ойлауды дамыту; – сенсорды электронды күйге келтіруді, оны микрокомпьютерге қосуды және сигналды қалай өңдеуді біледі (кем дегенде негізінен); – бұл сенсорларды қалай / қайда қолдануға болатындығы туралы біршама түсінік болуы керек; – түрлі сенсорлар қалай жұмыс істейтіні туралы ақылға қонымды түсінікке ие болу; <p>жаман мәліметтерді тану және проблемаларды қалай шешуге болатындығы туралы түсінік қалыптастыра алады.</p>

Пән сипаттамасы	
Пән коды	HRD6305
Пән атауы	Қолданбалы робототехника (IoT)
Кредиттер саны (ECTS)	7
Курс, семестр	4, 7
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	HRD6301 Робот техникасына кіріспе
Постреквизиттер	Дипломдық жоба
Курстың қысқаша сипаттамасы	Бұл курс сезу, есептеу және іске қосуды қоса алғанда, күрделі көп роботты жүйені модельдейді, жасайды және көрсетеді. Студент әңгімені анықтайды, содан кейін шешімдерді жобалайды. Мұнда барлық білім мен әдістер қолданылады. Нақты әлемдегі өндірістік проблемаларды қарастыруға болады. Өз ортасын сезіне алатын, ол туралы ойлана алатын және әрекет ететін роботтық жүйені жасаңыз. Студент механикалық ішкі жүйені жобалайды және құрастырады, оған компьютерді басқаруға арналған тиісті жетектер мен сенсорлар қосылады. Жетілдірілген дизайн 1) роботтың динамикалық моделімен, 2) робот үшін А1 модельдеуімен және 3) электр жүйесінің қуатын талдауымен сәйкес жүзеге асырылады. Студенттер роботтары кезең соңында достық бәсекеге түседі.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Курсты сәтті аяқтағаннан кейін студенттер: <ul style="list-style-type: none"> – қарапайым роботты басқару үшін қажетті ендірілген жүйені (аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді) әзірлеу және енгізу; – робототехникада қолданылатын қарапайым датчиктерден деректерді жинау және өңдеу;

	робототехникада қолданылатын қарапайым жетектерді басқара алады.
--	------------------------------------------------------------------

Пән сипаттамасы	
Пән коды	HRD6306
Пән атауы	Робот техникасындағы жасанды интеллект
Кредиттер саны (ECTS)	7
Курс, семестр	4, 7
Кафедра атауы	КИЖАҚ
Пререквизиттер	HRD6301 Робот техникасына кіріспе
Постреквизиттер	Дипломдық жоба
Курстың қысқаша сипаттамасы	Бұл пән студенттерге жасанды интеллекттің негізгі әдістерін үйретеді, оның ішінде: ықтималдық анықтама, жоспарлау және іздеу, локализация, бақылау және бақылау, барлығы робот техникасына көңіл бөледі. Бағдарламалаудың кен мысалдары мен тапсырмалары осы әдістерді өздігінен жүретін автомобильдерді құрастыру жағдайында қолданады. Курстың соңында студенттер роботтың мәселесін шешу арқылы білгендерін қолдана алады. Сонымен қатар студенттер алты проблемалық жиынтығын аяқтайды және осы сыныпта үйренген әдістердің бірін өздері таңдаған мәліметтер базасына қолданатын қорытынды жобаны ұсынады. Бағдарламалаудың қысқа тапсырмаларына әртүрлі оқыту алгоритмдері бар тәжірибелік тәжірибелер кіреді, ал үлкен курстық жоба студенттерге өздері таңдаған аймаққа кіруге мүмкіндік береді.
Оқудың күтілетін нәтижелері	Пәнді сәтті аяқтағаннан кейін студенттер жасай алады: <ul style="list-style-type: none"> – Python-да роботтың қозғалысы мен қабылдауын модельдеуге бағытталған негізгі объектілі-концепциялардың әр түрлі мәселелері үшін негізгі AI алгоритмдерін енгізу; – сүзу және іздеу үшін AI алгоритмдерін қолдану; – жалпы ықтималдылық туралы қорытынды шығарады; – тапсырманың түрін біліп, сәйкес әдістер мен алгоритмдер бойынша дәлелді шешім қабылдауға; – жобаның тапсырмасы ретінде таныс бағдарламалау және аналитикалық ортада таңдалған алгоритмдерді қолдана отырып есепті шешуді жүзеге асыру.