



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

**Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар
кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M06201 Телекоммуникации**

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 7M06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: 7M06201 – Телекоммуникации

Білім беру бағдарламаларының тобы: M096-коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар

ҰБШ бойынша деңгей:7

СБШ бойынша деңгей:7

Оқу мерзімі: 2 ж

Кредиттер көлемі:120 кредит

Алматы 2025

7М06201 – «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2025 жылғы «06» науырыз №10хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды

2024 жылғы «20» желтоқсан №4 хаттама

М096-коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар білім беру бағдарламасы «7М06201 – Телекоммуникации» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Ф. И. О.	Ученая степень / ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Е. Таштай	к.т.н профессор	заведующий кафедрой "Электроника, телекоммуникации и космических технологии"	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева». Мобильный телефон: 87017889799	
Профессорско-преподавательский состав:				
Смайлов Н.К.	Доктор PhD	профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Тайсариева К.Н.	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Куттыбаева А.Е.	кандидат экономическ их наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Джобалаева Г.С.	м.т.н.	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Работодатели:				

"К.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ЗЕРТТЕУ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ"
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ.

Бекенов Е.Е.	Магистр технических наук	Директор	Директор ТОО «Rtel Group»	
Обучающиеся				
Кегенбаева С		Докторант 2 курс	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қысқартулар мен белгілер тізімі

БББ – Білім беру бағдарламасы

ЖҚЗ – Жерді қашықтықтан зондтау

ТЖ – Телекоммуникациялық жүйелер

РЛЖ – Радиотехникалық жүйелер

ЭИИҚ – Эквивалентті изотропты иондалған қуат

КС – Ғарыштық станциялар

ЖМ – Жиіліктік модуляция

БЛИС – Бағдарланатын логикалық интегралды схемалар

АЖЖ – Автоматтандырылған жобалау жүйесі

WSN – Wireless Sensor Network

РЖ– Радиожиілік

xWDM – Wavelength Division Multiplexing

ECAD – Electronic Computer-Aided Design

PMI PMBOK – Жобаларды басқару бойынша білім базасы

ХЖБҚ – Халықаралық жобаларды басқару қауымдастығы

ИКМ – Импульстік-кодтық модуляция

ОТБЖ– Оптикалық-талшықты байланыс желісі

FPGA – Field-Programmable Gate Array

DSP – Digital Signal Processor

1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы (бұдан әрі –БББ) – бұл Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті әзірлеп, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бекіткен құжаттар жиынтығы.

Осы бағдарламаның мақсаты – білім алушыны теориялық даярлық курсынан өткізу және өзекті әрі практикалық маңызы жоғары ғылыми зерттеу жүргізуге баулу. Зерттеу нәтижелері магистрлік диссертация түрінде рәсімделіп, белгіленген тәртіппен қорғалады. Магистратураның толық оқу курсы сәтті аяқтаған түлекке «инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникация» саласында «техникалық ғылымдар магистрі» академиялық дәрежесі беріледі. Бағдарлама телекоммуникация саласындағы болашағы зор қолданбаларды жаңғыртып, инновациялық дамуды қамтамасыз ете алатын мамандарды даярлауға бағытталған. БББ пәндерінің мазмұны телекоммуникацияның қазіргі даму үрдістері мен әлемнің жетекші шетелдік университеттерінің магистрлік білім беру бағдарламалары ескеріле отырып әзірленген.

Магистранттар радиотехника, электроника және телекоммуникацияның қазіргі жағдайын, телекоммуникациядағы цифрлық сигналдарды өңдеу әдістерін, микроконтроллерлерді, сымсыз кең жолақты және сенсорлық желілерді оқып-үйренеді. Бағдарламаның ерекшелігі – тәжірибелік және эксперименттік зерттеулердің басым болуында. Магистранттар кәсіби, ғылыми-зерттеу және ғылыми-педагогикалық практикалардан әлемнің алдыңғы қатарлы университеттерінде өтеді, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстарға белсенді қатысады, сондай-ақ академиялық ұтқырлық бағдарламалары бойынша бір семестр шетелде білім ала алады. Дәрістер мен тренингтерді өткізу үшін әлемнің жетекші жоғары оқу орындарының профессорлары шақырылады.

Бағдарлама түлектері мобильді және ғарыштық байланыс салаларындағы танымал компанияларда, радио және телехабар тарату орталықтарында, сондай-ақ келесі жүйелерді әзірлеу, ендіру және пайдалану салаларында қызмет етеді: телекоммуникация, радиобайланыс, теледидар, радиохабар, радиолокация және навигация, радиобасқару, ұялы байланыс.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты – инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникациялық жүйелер саласында қоғамды, ғылымды жетілдіру және жаңа технологияларды әзірлеу мәселелерін шеше алатын, жаңа формациядағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлаудың тиімді жүйесін қалыптастыруда білім мен ғылымды біріктіру арқылы жоғары білікті

мамандарды даярлау.

БББ міндеттері: Қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдылықтары, тарих, мемлекеттік және шетел тілдері, сондай-ақ заманауи ақпараттық технологиялар негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету мақсатында жалпы білім беру пәндері циклін меңгеру;

- Жаратылыстану, жалпы техникалық және экономикалық ғылымдар саласындағы кәсіби дайындықтың негізін қалыптастыру үшін базалық пәндер циклін оқып-үйрену;

- Электроника, оптоэлектроника және нанофотоника саласында ғылыми зерттеулер жүргізу дағдыларын қалыптастыру, сондай-ақ интеллектуалды жүйелерді әзірлеу мен оларды электроника инженериясында қолдануды меңгеру;

- Инженерлік автоматтандырылған басқару жүйелерінде және инфокоммуникациялық жүйелерде процестерді басқаруға арналған микропроцессорлық кешендер бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру;

- Заманауи инженерлік технологиялар, интеллектуалды микропроцессорлық жүйелер, аналогтық және цифрлық схемаларды жобалау, олардың негізгі аспектілері мен қолдану салалары туралы білім беру;

- Ғылыми-зерттеу және инновациялық орталықтарда, жоғары технологиялық өндірістерде, сондай-ақ ғылыми-педагогикалық қызмет саласында жұмыс істеуге қажетті құзыреттерді қалыптастыру;

- Өндірістік міндеттерді бағалау, талдау және шешу, технологиялық үдерістерді бақылау және басқару қабілетін дамыту;

- «Күн сәулесіне негізделген фотогенераторлар теориясы мен практикасы», «Энергетикадағы интеллектуалды және мамандандырылған автоматтандырылған басқару жүйелері», «Қуатты электроника және интеллектуалды энергетикалық жүйелер» пәндері БҰҰ-ның ТДМ 7 – Қолжетімді, сенімді, тұрақты және заманауи энергия көздеріне жалпы қолжетімділікті қамтамасыз ету мақсаттарының барлық кезеңдеріне сәйкес келеді.

3 . Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Білім беру бағдарламасы бойынша оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

7M06201 – «Телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы білім алушылардың барлығының кәсіби қызметке қажетті оқу нәтижелеріне қол жеткізуін қамтамасыз етеді. Бағдарламаны аяқтағаннан кейін білім алушылар мыналарға қол жеткізуі тиіс:

- Қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдылықтары, тарих, мемлекеттік тіл, орыс және шетел тілдері, заманауи ақпараттық технологиялар негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім алуды қамтамасыз ететін жалпы білім беру пәндері циклін меңгеру;

- Табиғи-ғылыми, жалпы техникалық және экономикалық білім беретін кәсіби білімнің негізі болып табылатын базалық пәндер циклін меңгеру;

- Инженерлік телекоммуникациялық жүйелер мен инфокоммуникациялық жүйелерде процестерді басқару үшін теориялық білімді, практикалық дағдылар мен іскерлікті қалыптастыратын бейінді пәндер циклін оқу;

- Қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар мен интеллектуалды бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып техникалық есептеулер жүргізу және жобалық шешімдерді негіздеу дағдыларын меңгеру;

- Теориялық және зертханалық зерттеулерді жоспарлау мен ұйымдастыру бойынша білім, дағды және іскерлік қалыптастыратын пәндерді меңгеру;

- Түрлі практикалар кезінде өндірістік үдерістермен, ұйымдастыру жүйелерімен, өндірісті жоспарлау және басқару жүйелерімен танысу.

- Осы бағдарламаны сәтті аяқтаған түлектерге «Телекоммуникациялар» мамандығы бойынша техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесі беріледі.

- Білім беру бағдарламасының түлектері еңбек қызметін келесі салаларда жүзеге асырады: кәсіпорындар, кешендер, мекемелер, білім беру ұйымдары және ақпаратты тарату, қабылдау, түрлендірумен байланысты технологиялық жүйелер пайдаланылатын өзге де нысандар. Бұл жүйелер арқылы сымдық, радиобайланыс немесе оптикалық байланыс арналарымен белгілерді, сигналдарды, мәтіндерді, бейнелерді, дыбыстарды беру, тарату және қабылдау жүзеге асырылады, сондай-ақ ақпаратты электрондық құрылғылармен түрлендіру жүргізіледі.

Білім беру бағдарламасының кәсіби қызмет объектілері – бұл қашықтықтан ақпарат алмасу және оны электрондық және радиотехникалық құралдар арқылы түрлендіру үшін жағдай жасайтын технологиялар, құралдар, әдістер мен тәсілдердің жиынтығын қамтитын ғылым мен техника саласы болып табылады.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелімі	7M06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелімі	7M06201 – Телекоммуникации
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M096-коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Телекоммуникации
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Магистратураның толық оқу курсы сәтті аяқтаған жағдайда түлекке инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникация саласында «техникалық ғылымдар магистрі» академиялық дәрежесі беріледі. Білім беру бағдарламасы телекоммуникация технологиялары саласында терең теориялық білім мен практикалық дағдыларға ие, болашақта инновациялық даму мен жаңа шешімдерді енгізу және жаңғырту процесін қамтамасыз ете алатын жоғары білікті мамандарды даярлауға бағытталған. Бағдарламаның пәндік мазмұны телекоммуникациялар мен цифрлық технологиялардың қазіргі жаһандық даму үрдістерін ескере отырып, сондай-ақ әлемнің жетекші техникалық университеттерінің магистрлік білім беру бағдарламаларындағы озық тәжірибелерге сүйене отырып әзірленген. Бағдарламаға мықты ғылыми негіз беретін іргелі пәндермен қатар, телекоммуникациялық жүйелерді жобалау, талдау және оңтайландыру саласындағы құзыреттілікті дамытуға бағытталған қолданбалы модульдер де енгізілген. Оқу барысында магистранттар радиотехника, электроника және телекоммуникациялық жүйелердің қазіргі жағдайы мен даму болашағын, соның ішінде инфокоммуникациялық ортадағы сигналдарды цифрлық өңдеу, микроконтроллерлер архитектурасы, сымсыз кең жолақты деректерді беру технологиялары мен сенсорлық желілердің құрылымы мен жұмыс істеу принциптерін меңгереді. Білім беру бағдарламасының ерекшелігі – білім алушылардың өз бетінше зерттеу жүргізу, инженерлік-техникалық міндеттерді талдау және инновациялық шешімдер әзірлеу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған ғылыми-зерттеу және эксперименттік құрамдас бөлігінің жоғары үлесі болып табылады. Бағдарлама магистранттардың ғылыми-зерттеу жобаларына белсенді қатысуын қарастырады, оның ішінде халықаралық серіктес университеттер мен ұйымдарды тарту арқылы жүзеге асады. Сонымен қатар, ғылыми және өндірістік тәжірибелерден өту, академиялық ұтқырлықты жүзеге асыру да көзделген. Бұл түлектердің

		телекоммуникация және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы әлемдік еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігін жоғары деңгейде қамтамасыз етеді.
6	БББ мақсаты	Білім мен ғылымның интеграциясы негізінде инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникациялық жүйелер саласында қоғамды, ғылымды жетілдіру және жаңа технологияларды әзірлеу мәселелерін шеше алатын жаңа формациядағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлаудың тиімді жүйесін қалыптастыру арқылы жоғары білікті мамандарды даярлау
7	БББ түрі	Білім беру бағдарламасы
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	ерекше сипаттамалары жоқ
11	Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері	жоқ
12	Білім беру бағдарламасын іске асыру нәтижелері	PO1 – Ағылшын, қазақ (орыс) тілдерін іскерлік және кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде, сондай-ақ инженерлік телекоммуникация немесе инфокоммуникация саласындағы жаңа білім көзі ретінде пайдалану қабілетін көрсету; қолданбалы этика және іскерлік қарым-қатынас этикасының негіздерін білу және оларды еңбек пен өмірде қолдану. PO2 – Смарт технологиялар мен зияткерлік жүйелер элементтері бар жаңа телекоммуникациялық жүйелерді құру, әзірлеу және жобалау мүмкіндіктерін көрсету (синтездеу). Желі протоколдарын модельдеу және оңтайландыру. PO3 – Телекоммуникация кәсіпорындарының қоғам сұраныстарын қанағаттандыруға бағытталған қызметтерін, сондай-ақ кадрларды дамыту мен қазақстандық қоғамның әлеуметтік құндылықтарын ескере отырып, бизнес жүргізудің коммерциялық қағидаттарын бағалау. PO4 – Телекоммуникация саласында білімді біріктіру негізінде кәсіби міндеттерді шешу үшін ақпаратты іздеу, талдау және жаңа ақпаратты алу дағдыларын көрсету; телекоммуникация саласындағы кәсіпорындар мен ұйымдарда туындайтын күрделі жағдайларды талдауға және шешуге қатысу. PO5 – Инженерлік электроника, телекоммуникация және Заттар интернеті технологиялары саласындағы кешенді білімді, сондай-ақ модельдеу әдістерін және тиімді телекоммуникациялық жүйелерді пайдалану дағдыларын меңгеру. PO6 – Ғылыми немесе кәсіби қызмет барысында өзін-өзі үздіксіз оқытуға және біліктілікті арттыруға дайындығын көрсету, инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникация салаларында тәуелсіз ғылыми-техникалық шешімдер қабылдау

		қабілетін таныту. PO7 – Инженерлік телекоммуникациядағы процестік мәселелерді ұйымдастырудың негізгі идеяларын түсіну және жеткізе білу, электрондық схемалар мен байланыс протоколдарының жұмыс істеу принциптерін және тұтынушылар арасындағы инфокоммуникациялық байланыстарды ұйымдастыру негіздерін түсіну. PO8 – Цифрлық байланыс технологиясы, Заттар интернеті, гетерогенді желілер, көпарналы ақпарат тарату, кедергіге төзімділік және телекоммуникацияны ұйымдастыру үдерістері бойынша алынған білімді қолдану.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 год
15	Кредиттер көлемі	120 кредит
16	Оқыту тілдері	қазақша, орыс, англ
17	Берілетін академиялық дәреже	Техникалық ғылымдар магистр
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Е.Таштай, Хабай А

4.2 Білім беру бағдарламасы бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің және оқу пәндерінің өзара байланысы

			Кредит тер саны	Қалыптастырылатын оқу нәтижелері (кодтары)							
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
		Цикл общеобразовательных дисциплин, Обязательный компонент									
1	Басқару психологиясы	Курс жетекші қызметінің психологиялық механизмдерін білуге негізделген қызметкерлерді тиімді басқару құралдарын меңгеруге бағытталған. Тәртіп шешім қабылдау, қолайлы психологиялық климат құру, қызметкерлерді ынталандыру, мақсат қою, ұжым құру және қызметкерлермен қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар басқарушылық қақтығыстарды шешуді, өзіндік имиджді құруды, басқарушылық қызмет саласындағы жағдайларды талдауды, сонымен қатар келіссөздер жүргізуді, стресске төзімді және тиімді көшбасшы болуды үйренеді.	2	V							
2	Ғылым тарихы мен философиясы	Мақсаты: ғылым тарихы мен философиясын жаһандық және қазақстандық ғылым тұжырымдамаларының жүйесі ретінде зерттеу. Мазмұны: ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	2	V							

3	Жоғары педагогикасы	мектеп	Курс жоғары оқу орындары педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгеруге бағытталған. Пән заманауи педагогикалық технологияларды, жоғары оқу орнында педагогикалық жобалау, ұйымдастыру және бақылау технологияларын, коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формаларын ұйымдастыру және өткізу, оқытудың белсенді әдістерін қолдану, оқу сабақтарының мазмұнын таңдауды үйренеді. Оқытудың кредиттік технологиясы негізінде оқу процесін ұйымдастыру.	2	V		V						
4	Шет тілі (кәсіби)		Курс ғылыми танымның тарихи дамуы мен философиялық пайымдауы, ғылыми теориялардың эволюциясы, әлемнің ғылыми картиналарын құрудағы ғылыми зерттеудің принциптері мен әдістері тұрғысынан ғылыми танымның негізгі проблемаларын зерделеуге бағытталған. Пән ғылым тарихы мен философиясын зерттеу негізінде сыни және сындарлы ғылыми ойлауды дамыту дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курс аяқталғаннан кейін магистранттар қазақстандық ғылымды және оның даму перспективаларын құрудағы ғылымның және инженерлік-техникалық қызметтің дүниетанымдық және әдіснамалық мәселелерін талдауды үйренеді.	3	V								
	Цикл базовых дисциплин компонент по выбору												
5	Бағдарламамен анықталатын негіздері	Радио	Бұл пән Электротехника, Радиотехника, электроника және телекоммуникация, сондай-ақ информатика саласындағы түлектерге (соның ішінде студенттер мен докторанттарға) оқытылатын бағдарламалық байланыс жүйесін құру үшін байланыс жүйелері мен	5					V				V

		сигналдарды цифрлық өңдеу негіздері бойынша оқу материалдарын қамтиды. Осы материалдарды зерттей отырып, студенттер әртүрлі байланыс жүйелерін жүзеге асырады және нақты әлемдегі байланыс сигналдарын зерттейді.									
6	Жобаны басқару	Мақсаты: Заманауи бизнес-технологияларды пайдалана отырып, жобаларды басқару принциптерін зерттеу Мазмұны: Курс жобаға бағытталған бизнесті дамытуды басқарудың заманауи мінез-құлық үлгілеріне негізделген жобалық менеджменттің құрамдас бөліктерін зерттейді. Бағдарлама PMI PMBOK, IPMA ICB халықаралық стандарттарына және жобаларды басқару саласындағы ҚР стандарттарына негізделген. Стратегиялық, жобалық және жедел басқарудың өзара әрекеттесуі арқылы бизнесті дамытуды ұйымдастырушылық басқарудың ерекшеліктері зерттеледі.	5		V				V		
7	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5		V				V		
8	Интеллектуалды микро және нано сенсорлық құрылғылар	Пәнді оқытудың мақсаты-микро және наносенсорлық құрылғыларды құрудың физикалық және технологиялық негіздері туралы білімді тереңдету. "Микро және наносенсорлық құрылғылар" пәнін игеру кезінде микро және наносенсорлық құрылғылардың әрекет ету қағидаттарының іргелі физикалық негіздері бойынша базалық білім	5						V	V	

		қалыптастырылады, сондай-ақ микро және наносенсорлық құрылғылардың одан әрі дамуының ықтимал жолдары туралы жалпы түсініктер алынатын болады									
9	Қазіргі заманғы сенсорлық байланыс желілері	Заманауи сенсорлық байланыс желілері, олардың құрылымы, құрылыстың технологиялық аспектілері, ұсынылатын қызметтер, Қызмет көрсету сапасын қамтамасыз ету мәселелері. Сымсыз желіге біріктірілген сенсорлар ақпаратты жинау, өңдеу және берудің аумақтық бөлінген өзін-өзі ұйымдастыратын жүйесін құрайды. Радиоарна арқылы өзара біріктірілген таратылған, өзін-өзі ұйымдастыратын және көптеген датчиктер мен атқарушы құрылғылардың құрылысы. Жүктемені болжау әдістері, Қызмет көрсету көрсеткіштерін есептеу, деректер трафигінің сипаттамаларын есептеу.				V				V	
10	Радиоэлектрондық құрылғыларды жобалу	Пәнді оқытудың мақсаты магистранттарды радиоэлектрондық құрылғыларды (РЭУ) жобалаудың негізгі принциптерімен, әдістерімен және тұжырымдамаларымен таныстыру, РЭУ жасаудың негізгі технологиялық процестерімен таныстыру болып табылады. Нақты радиожиілік эффектілерін ескере отырып, әртүрлі жылдамдықтар мен жиіліктермен функционалды деңгейде аналогтық жүйелерді модельдеу; сигналдарды сандық өңдеу және түрлендіру алгоритмдерін жобалау; құрылғының аналогтық және сандық бөліктерін бірлесіп модельдеу үшін X-параметрлер негізінде модельдерді қолдау; әртүрлі заманауи стандарттар блоктарымен жүздеген толықтырылатын кітапханалар									
11	Сигналдарды сандық өңдеу технологиялары	Сигналдардың физикалық шамасы, өлшемі және түрленуі туралы негізгі ұғымдар. Сигналдардың									

		жіктелуі: детерминирленген және кездейсоқ сигналдар, үздіксіз, дискретті және квантталған сигналдар. Детерминирленген сигналдардың түрлері, олардың параметрлері. Бірлік импульсі, тұрақты сигнал, гармоникалық және полигармоникалық сигналдар. Периодтық сигналдың Фурье қатарына ыдырауы. Сигнал спектрі. Мерзімді емес (өтпелі) сигналдар. Өтпелі сигналдар үшін Фурье түрлендіруі. Аналогтық жүйелер. Импульстік және өтпелі сипаттамалар.									
12	Телекоммуникацияда сигналдарды цифрлық өңдеу	Сигналдарды алдын-ала өңдеудің негізі әртүрлі функционалды негіздерін жүзеге асыратын жылдам дискретті ортогоналды түрлендіру процедуралары, сызықтық және сызықтық емес сүзгілеу процедуралары, сызықтық алгебра. Топтық сигнал арналарын біріктіру және бөлу принципі, арналық сигналдардың сызықтық қосындыларын қалыптастыру, сигналдардың жиілігі, уақыты және формасы бойынша сызықтық бөлу әдістері, оларды көп арналы жүйелерді құру үшін пайдалану, көптеген абоненттердің топтық сигналын бір таратқышпен беру									
13	Тұрақты даму стратегиялары	Мақсат: Магистранттарды экономикалық өсу, әлеуметтік жауапкершілік және қоршаған ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу үшін тұрақты даму стратегияларына үйрету. Мазмұны: Магистранттар тұрақты дамудың тұжырымдамалары мен қағидаларын, тұрақты даму стратегияларын әзірлеу және енгізу, олардың тиімділігін бағалауды, сондай-ақ халықаралық стандарттар мен үздік тәжірибелерді зерттейді. Тұрақты дамудың табысты стратегияларының мысалдары мен жағдайлары қарастырылады.									

ЖОО компоненті бойынша профильдік пәндер циклы										
14	Жерді қашықтықтан зондтаудың оптикалық және радиолокациялық жүйелерінің негіздері	Бұл пәнді оқуда магистранттар жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) деректерін өңдеудегі кешенді тәсілдерді игеру, онда әртүрлі құралдар мен технологиялардың көмегімен алынған өлшеу нәтижелеріне талдау жасау, олардың арасында оптикалық және радиолокациялық диапазондарда түсірілім жасайтын сенсорлар жұмыспен танысу. Деректерді автоматты режимде өңдеуге мүмкіндік беретін оптикалық және радиолокациялық ғарыштық суреттерді түсіру әдістері мен алгоритмдері игеру.	5			V			V	
15	Кең жолақты сымсыз желілер	Пәнді оқытудың мақсаты қазіргі телекоммуникациялық жүйелердің элементтері жалған кездейсоқ реттілікке (ЖКР) негізінде кең жолақты сымсыз желілерді (КСЖ) және олардың элементтерін құру және қолдану негіздерін зерделеу болып табылады. Әр түрлі архитектураның инфокоммуникациялық жүйелерінде КСЖ қолдану. КСЖ жобалау әдістері мен құралдары. Заманауи сымсыз желілік технологиялар, сенсорлық желілердің жұмыс принциптері, желілерді бағыттау және деректерді берудің заманауи хаттамаларын қолдану	5		v				V	
Таңдау компоненті бойынша профильдік пәндер циклы										
16	Микроконтроллерді бағдарламалау	Пәнді оқытудың мақсаты - микроконтроллерлер мен үлкен интегралды схемалар (ҮИС) негізінде микроэлектрондық жүйелерді жобалау технологиясы. Микропроцессорлық контроллерлерді бағдарламалау және жөндеу құралдары. Микроконтроллерлер мен бағдарламаланатын логикалық интегралды схема және микроконтроллер (БЛИСЖМ) бағдарламалауға арналған практикалық схемалар мен бағдарламалар схемалары. Микроконтроллерлерді жобалау кезінде	5			V		V		

		бір жағынан өлшемдер мен шығындар, екінші жағынан икемділік пен өнімділік арасындағы ымыраға келу. Әр түрлі қосымшалар үшін осы және басқа параметрлердің оңтайлы қатынасы әр түрлі болуы әдістер.									
17	Радиоэлектрондық құрылғылардағы автоматтандырылған жобалау жүйесі	Радиоэлектрондық құрылғыларды (РЭҚ) жобалау кезеңдері. РЭҚ конструкциялары үшін элементтер базасы мен материалдарды таңдау және негіздеу. РЭҚ жобалау принциптері. Орналастру тапсырмалары. Дизайнды автоматтандыру негіздері. ECAD архитектурасының негіздері. Автоматтандырылған жобалау жүйесі (АЖЖ) математикалық модельдері. Автоматтандырудың математикалық міндеттері. CALS технологиясының негіздері.	5						V	V	
18	Ақпаратты берудің көп арналы радиотехникалық жүйелері	Пәнді оқытудың міндеті ақпаратты берудің көп арналы радиотехникалық жүйелерінің жұмыс істеуінің физикалық және теориялық негіздері, сигналдарды өңдеу және ақпаратты өңдеудің перспективалық жүйелерін құру принциптері бойынша қажетті білім алу болып табылады. Сигналды кеңістіктік кодтау әдістерін талдау деректерді беру және деректерді қабылдауды бірнеше антенналар жүйелері жүзеге асыратын арнаның өткізу қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік беруі. Топтық сигнал арналарын біріктіру және бөлу принципі, арналық сигналдардың сызықтық қосындыларын қалыптастыру, сигналдардың жиілігі, уақыты және формасы бойынша сызықтық бөлу әдістері, оларды көп арналы жүйелерді құру үшін пайдалану, көптеген абоненттердің топтық сигналын бір таратқышпен беру.	5								v
19	Байланыстың және	Спутниктік байланыс жүйелерін құру, деректерді	5								v

	навигациялық жерсеріктік жүйелері	және олардың құрамдас бөліктерін беру принциптерін зерделеу; көп станциялы қолжетімділік әдістері мен түрлерін, модуляция және шуға төзімді кодтау түрлерін зерделеу; VSAT спутниктік желілерінің ерекшеліктері мен даму перспективаларын зерделеу; мобильді спутниктік байланыс жүйелерінің және телерадио хабарларын тарату жүйелерінің ерекшеліктерін зерделеу; геостационарлық байланыс жүйесіндегі ең танымал отандық және шетелдік спутниктік байланыс жүйелерінің параметрлері мен сипаттамаларын зерделеу; геостационарлық емес орбиталарды зерттеу; спутниктік байланыстың перспективалық технологияларын зерттеу; спутниктік навигациялық жүйелерді зерттеу..									
20	Жер серіктік және радиорелейлік жүйелері	Пәнді зерделеу-радиорелейлік және спутниктік аппаратураны әзірлеудің заманауи және перспективалық бағыттары, радиорелейлік және спутниктік жабдықта пайдаланылатын сигналдарды цифрлық өңдеуді модуляциялаудың қазіргі заманғы әдістерінің сипаттамалары, радиорелейлік және спутниктік байланыс желілерін пайдалану шарттары, радиорелейлік және спутниктік жүйелерді есептеу мен жобалаудың қолданылатын әдістемелері, әртүрлі Радиобайланыс және хабар тарату жүйелерінің электромагниттік үйлесімділігі.	5							v	
21	Заттар интернеті және өзін-өзі ұйымдастыратын желілер	Пән өзін-өзі ұйымдастыратын желілерді, заттар интернеті тұжырымдамасымен танысуды, барлық енетін сенсорлық желілерді, сымсыз өзін-өзі ұйымдастыратын желілерді және автокөлікке арналған өзін-өзі ұйымдастыратын желілерді, сондай-ақ тасымалдау, маршруттау және көлік деңгейіне қол жеткізуді басқарудың негізгі хаттамаларына шолуды	5			v					

		зерттейді. Желіні құрайтын түйіндер. Бұл дербес компьютерлер, ноутбуктер, смартфондар, планшеттер, ақылды сенсорлар және басқа құрылғылар.										
22	Инфокоммуникациялық желілер мен жүйелердегі моделдеу мен оптимизациялау әдістері	Пәнді оқытудың мақсаты - телекоммуникациялық желілер мен жүйелердің негізгі сапалық көрсеткіштері, жаппай қызмет көрсету теориясы мен телетрафика теориясы, соңғы пайдаланушы құрылғылары, ұялы және стационарлық телефондар, дербес компьютерлер, смартфондар арасындағы байланысты қамтамасыз ететін коммуникациялық құралдарды дамыту. Бұл құрылғылардың өзара әрекеттесуі әртүрлі мақсаттағы ақпараттық ағындарды өңдеуді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Физикалық модельдер арасында аналогтық модельдер терең қарастырылады. Объектілердің немесе процестердің модельдерін құруға және зерттеуге арналған Математикалық модельдер.	5					v				
23	Қазіргі сенсорлық технологиялар және қосымшалар	Мақсаты пәнді оқу сымсыз сенсорлық желінің автономды сенсорының негізгі компоненттері (WSN сымсыз сенсор желісі): трансивер, микроконтроллер, сыртқы жад, қуат көзі, сенсорлар және антенна А. сандық сигнал процессорларын кең жолақты сымсыз байланыс үшін таңдауға болады. Сымсыз берудің ықтимал нұсқалары медиа радиожілік (RF), оптикалық (лазерлік) және инфрақызыл трансиверлер болуы мүмкін.	4									v
24	Оптикалық байланыс жүйелерінің компоненттері	Пәнді оқытудың мақсаты-оптикалық талшық (кабель) бойынша деректерді беру жүйесі, белсенді желілік жабдықтар мен пассивті оптикалық компоненттер қолданылады. Оптикалық коннекторлар және өтпелі жалғағыш адаптерлер - ТОБЖ талшықты-оптикалық	5								v	

		байланыс желілерінде екі коннекторды қосу үшін қызмет етеді; аттенюаторлар – оптикалық желіге қосымша өшуді енгізу үшін. Сондай-ақ, олар белсенді жабдықтың қабылдау Модулінің шамадан тыс жүктелуіне жол бермеу үшін қолданылады; пассивті оптикалық спектрлік мультиплексорлар xWDM-талшықты-оптикалық желінің өткізу қабілетін едәуір арттырады									
25	Орнатылған микроконтроллерлер және микропроцессорлы жүйелер	Заманауи микропроцессорлар мен микроконтроллерлер туралы негізгі мәліметтер келтірілген, қазіргі микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің архитектуралары мен жіктелуі, командалық жүйелер және олардың салыстырмалы сипаттамалары келтірілген. Микропроцессорларды (таймерлер, жадқа тікелей қол жеткізу контроллері, сериялық трансиверлер және т.б.) толықтыратын үлкен интегралды схемаларға көп көңіл бөлінеді. Жобалау әдістері мен келтірілген микроконтроллер, микропроцессор. Микропроцессорлық басқару элементтерінің жұмыс істеу принциптері сипатталған.	5							v	
26	Сымсыз сенсорлық желілер	Сымсыз сенсорлық желілерде қолданылатын жұмыс принциптері мен технологияларын, соның ішінде сенсорлық түйіндердің әртүрлі түрлерін, байланыс хаттамаларын және архитектураларды түсіну. Сымсыз сенсорлық желілердегі қауіпсіздік пен деректерді қорғау мәселелерін, соның ішінде қауіптер мен олардың алдын алу әдістерін қарастыру. Магистранттар жаңа технологияларды дамытып, қолданыстағы жүйелерді жетілдіре алатындай етіп сымсыз сенсорлық желілерді зерттеу мен инновацияларды ынталандыруды қолдау. Бұл пәнді	5			V					

		оқу магистранттарға сымсыз сенсорлық желілер саласындағы заманауи технологиялар мен тәжірибелерді игеруге көмектеседі, бұл әртүрлі салаларда сенсорлық жүйелерді жобалау мен енгізуде, сондай-ақ осы саладағы зерттеулер мен инновацияларда пайдалы болуы мүмкін.									
27	Телекоммуникациялық жүйелердегі мульти медиялық технологиялар	Бұл пән видео, аудио және басқа мультимедиялық ақпараттарды өңдеудің және таратудың заманауи технологияларын, видео және аудио ақпаратты сандық өңдеу мен сығымдауды, видео және аудио ақпараттарды статистикалық және перцептивті түрде толықтыруды, сығылған видео және дыбыстық ақпаратты есептеуді, қалпына келтіруді және оның сапасын бағалауды, сонымен қатар оны жою әдістерін, видео және дыбыстық сығымдау принциптері мен стандарттарын зерттейді.	5			V					
28	Телеметриялық инфокоммуникациялық жүйелер	Пәнді оқытудың мақсаты - арналардың жиіліктік бөлінуі бар тарату жүйелерін құру (ҚРЧ). СHRC тарату жүйелерінде арна сигналдарын қалыптастыру және беру әдістері. Арналарды уақытша бөлу арқылы беру жүйелерін құру принциптері (ВРК). ИКМ бар жүйелердің иерархиялық құрылысы. Телевизиялық және дыбыстық хабар таратудың жерүсті және спутниктік жүйелерін құру принциптері. Пәнің зерттеу мақсаты - арналарды жиілікпен бөлетін тарату жүйелерін құру (АЖБТЖ). ЖТА-дан беру жүйелерінде арналық сигналдарды қалыптастыру және беру әдістері. Арналарды уақытша бөлумен беру жүйелерін құру принциптері. ИКМ бар жүйелердің иерархиялық құрылысы. Телевизиялық және дыбыстық хабар таратудың жер үсті және спутниктік жүйелерін құру принциптері.	5		V	V					

"К.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ЗЕРТТЕУ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ" КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ.



ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы	2025-2026 (Көктем, Күз)
Білім беру бағдарламаларының тобы	М096 - "Коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар"
Білім беру бағдарламасы	7М06201 - "Телекоммуникациялар"
Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
Оқу мерзімі және формасы	күндізгі (ғылыми-педагогикалық бағыт) - 2 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СОӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу				Пререквизиттілік
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)													
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)													
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті))													
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
HUM214	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
LNG213	Шет тілі (кәсіби)		БП, ЖООК	3	90	0/0/30	60	Е		3			
М-2. Телекоммуникациялық жүйелерді жобалау модулі													
ELC265	Радиоэлектрондық құрылғыларды жобалу	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MNG781	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ELC261	Бағдарламамен анықталатын Радио негіздері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ELC264	Интеллектуалды микро және нано сенсорлық құрылғылар	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			ELC4201
MNG782	Тұрақты даму стратегиялары	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
М-3. Телекоммуникациялық желілер және байланыс жүйелері													
ELC214	Сигналдарды сандық өңдеу технологиялары	1	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е			5		
ELC246	Телекоммуникацияда сигналдарды цифрлық өңдеу	1	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е			5		
М-4. Тәжірибеге бағытталған модуль													
AAP273	Педагогикалық практика		БП, ЖООК	8				Е			8		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)													
М-3. Телекоммуникациялық желілер және байланыс жүйелері													
ELC216	Кеңжақты сымсыз желілер		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ELC221	Ақпаратты берудің көп арналы радиотехникалық жүйелері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				ELC142
ELC251	Инфокоммуникациялық желілер мен жүйелердегі моделдеу мен оптимизациялау әдістері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				ELC149, ELC110
ELC253	Заттар интернеті және өзін-өзі ұйымдастыратын желілер	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ELC291	Инженерлік телекоммуникациялық жүйелерді әзірлеу және жобалау	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MNG705	Жобалық менеджмент	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ELC266	Оптикалық байланыс жүйелерінің компоненттері	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				ELC131
ELC262	Қазіргі сенсорлық технологиялар және қосымшалар	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ELC256	Микроконтроллерді бағдарламалау		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е		5			ELC171

ELC204	Телекоммуникациялық жүйелердегі мұлығи медиялық технологиялар	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			ELC144, ELC151
ELC213	Телеметриялық инфокоммуникациялық жүйелер	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ELC252	Радиоэлектрондық құрылғылардағы автоматтандырылған жобалау жүйесі		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ELC211	Жер серіктік және радиорелейлік жүйелері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		ELC147
ELC212	Байланыстың және навигациялық жерсеріктік жүйелері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ELC254	Сымсыз сенсорлық желілер	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ELC257	Орнатылған микроконтроллерлер және микропроцессорлы жүйелер	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ELC296	Жерді қашықтықтан зондтаудың оптикалық және радиолокациялық жүйелерінің негіздері		ПП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е				4	
М-4. Тәжірибеге бағытталған модуль													
ААР256	Зерттеу практикасы		ПП, ЖООК	4				Е				4	
М-5.Ғылыми-зерттеу модулі													
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	4				Е	4				
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	4				Е		4			
ААР251	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	2				Е			2		
ААР255	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	14				Е				14	
М-6. Қорытынды аттестаттау модулі													
ЕСА212	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау		ҚА	8								8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:										30	30	30	30
										60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	0	0	0	0
БП	Базалық пәндер циклі	0	20	15	35
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	23	30	53
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	43	45	88
МҒЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				24
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				0
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 22.11.2024 жылғы № 4 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Ускенбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Кальпеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

Институт директорының м.а. - Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Чинибаев Е. Г.

Кафедра меңгерушісі - Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар

Таштай Е. Т.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
____ Таныстым ____

Бекенов Е. Е.

