



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

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M06202 Телекоммуникации**

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

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **7M06202 – Телекоммуникации**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **M096-коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар**

ҰБШ бойынша деңгей:7

СБШ бойынша деңгей:7

Оқу мерзімі:1,5ж

Кредиттер көлемі:90 кредит

Алматы 2025

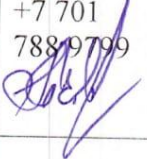
7М06202 – «Телекоммуникация» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2025 жылғы «06» науырыз №10 хаттама

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 «7М06202 – Телекоммуникации» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі / ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы				
Е. Таштай	техника ғылымдарының кандидаты, профессор	Кафедра меңгерушісі «Электроника, телекоммуникациялар және ғарыштық технологиялар»	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті	Ұялы телефон: +7 701 788 9799 
Профессорлық-оқытушылық құрам				
Н.К. Смайылов	PhD докторы	Профессор	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті	
К.Н. Тайсариева	PhD докторы	Қауымдастырылған профессор	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті	
А.Е. Құттыбаева	экономика ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті	
Г.С. Джобалаева	техника ғылымдарының магистрі	Аға оқытушы	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу	

			техникалық университеті	
Жұмыс берушілер				
Е.Е. Бекенов	техника ғылымдарының магистрі	Директор	«Rtel Group» ЖШС	
Оқытылатындар (студенттер, докторанттар)				
С. Кеңесбаева	—	2-курс докторант	К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті	

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 белгілердің тізімі

БББ – білім беру бағдарламасы

ЖҚЗ – Жерді қашықтықтан зондтау

ТЛК – телекоммуникациялық жүйелер

РТЖ – радиотехникалық жүйелер

ЭИС – эквиваленттің изотропты сәулелену қуаты

ҒС – ғарыш станциялары

ЖМ – жиілік модуляциясы

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы (бұдан әрі – БББ) - бұл құжаттар жиынтығы, Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті әзірлеген және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі бекіткен.

Осы мақсатта білім алушы теориялық оқыту курсынан өтеді және айтарлықтай өзектілігі мен практикалық маңыздылығын жүзеге асырады. Зерттеу нәтижелері магистрлік диссертация түрінде ресімделеді, оны қорғау белгіленген тәртіппен жүзеге асырылады.

Магистратураның толық курсын сәтті аяқтаған жағдайда түлекке инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникация саласындағы "техника және технология" академиялық дәрежесі беріледі. Бағдарлама телекоммуникацияның перспективалық қосымшаларын инновациялық дамыту мен жаңғыртуды қамтамасыз ететін мамандарды даярлауға бағытталған. Пәндер мазмұны телекоммуникация дамуының қазіргі тенденциялары мен әлемнің жетекші шетел ел университеттерінің магистрлік білім беру бағдарламаларын ескере отырып әзірленген.

Магистранттар радиотехника, электроника және телекоммуникацияның қазіргі жағдайын коммуникациядағы сигналдарды цифрлық өңдеуді, микроконтроллерді, сымсыз кең жолақты және сенсорлық желілерді үйренеді. Бағдарламаның ерекшелігі-көптеген тәжірибелік зерттеулер болып табылады.

Магистранттар әлемнің жетекші университеттерінде кәсіби, ғылыми-зерттеу және ғылыми-педагогикалық практикадан өтеді, ғылыми-зерттеу және эксперименталды-зерттеу жұмыстарына белсенді қатысады, академиялық мобильділік бағдарламасы бойынша семестр бойы шетелде оқи алады. Дәрістер мен тренингтер оқу үшін әлемнің жетекші университеттерінің профессорлары шақырылады.

Түлектер белгілі ұялыбайланыс, ғарыштық байланыс компанияларында, радио-телеорталықтарда енгізу және пайдалану саласында, сондай-ақ келесі жүйелерді әзірлеу жұмыстарын істейді: телекоммуникация, радиобайланыс, теледидар, радиохабартарту, радиолокация және навигация, радиобасқару, ұялыбайланыс.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты – телекоммуникациялар және коммуникациялық технологиялар саласын әзірлеу, жобалау және пайдалану бойынша теориялық және практикалық білімдердің тәжірибелі дағдылары қалыптасқан ғылым техника саласына бағытталған жоғары білікті бәсекеге қабілетті мамандарды дайындау.

БББ міндеттері:

- қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдары, тарихы, мемлекеттік тілі, шет тілдері, заманауи ақпараттық технологиялар негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету үшін жалпы білім беретін пәндер циклін зерделеу;

- Кәсіптік білім берудің негізі ретінде жаратылыстану, жалпы техникалық және экономикалық білім алу үшін базалық пәндер циклін зерделеу;

- инженерлік телекоммуникация жүйелеріндегі, сондай-ақ инфокоммуникациялық жүйелердегі процестерді басқару үшін теориялық білімді, практикалық дағдылар мен дағдыларды қалыптастыру үшін бейіндік пәндер циклін зерделеу;

- заманауи компьютерлік технологиялар мен зияткерлік бағдарламаларды пайдалана отырып, техникалық есептеулерді орындау және жобалық шешімдерді негіздеу дағдыларын игеру.

- теориялық және зертханалық зерттеулер жүргізуді жоспарлау және ұйымдастыру білім дағдыларын қалыптастыратын пәндерді зерделеу.

- практиканың әртүрлі түрлерін өткізу кезеңінде өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару жүйелерінің техникалық процестерімен танысу.

Білім беру бағдарламасы түлектерінің еңбек қызметінің түрлері технологиялық жүйелер пайдаланылатын кәсіпорындар, кешендер, мекемелер, білім беру ұйымдары және басқа да объектілер, белгілерді, сигналдарды, жазбаша мәтінді, суреттерді, дыбыстарды, сымды, радио, оптикалық, сондай-ақ ақпаратты электрондық құралдармен немесе электронды құралдармен түрлендіруді қамтамасыз ететін техникалық құралдар болып табылады. инфокоммуникациялық байланыс жүйелері:

Білім беру бағдарламасының кәсіби қызметінің объектілері-бұл қашықтықта ақпарат алмасуға, электронды және радиотехникалық құралдардың көмегімен ақпаратты түрлендіруге жағдай жасауға бағытталған адам қызметінің технологиялары, құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын ғылым мен техниканың саласы.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

7M06202 – "Телекоммуникациялар" БББ барлық білім алушылардың кәсіби қызмет үшін қажетті оқу нәтижелеріне қол жеткізуін қамтамасыз етеді. Бағдарлама аяқталғаннан кейін білім алушылар:

қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдары, тарихы, мемлекеттік тілі, орыс және шет тілдері, заманауи ақпараттық технологиялар негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету үшін жалпы білім беретін пәндер циклін зерделеу;

Кәсіптік білім берудің негізі ретінде жаратылыстану, жалпы техникалық және экономикалық білім алу үшін базалық пәндер циклін зерделеу;

инженерлік телекоммуникация жүйелеріндегі, сондай-ақ инфокоммуникациялық жүйелердегі процестерді басқару үшін теориялық білімді, практикалық дағдылар мен дағдыларды қалыптастыру үшін бейіндік пәндер циклін зерделеу.

заманауи компьютерлік технологиялар мен интеллектуалды бағдарламаларды қолдана отырып, техникалық есептеулер жүргізу және жобалық шешімдерді негіздеу дағдысын қалыптастыру.

теориялық және зертханалық зерттеулер жүргізуді жоспарлау және ұйымдастыру білімі дағдыларын қалыптастыратын пәндерді зерделеу.

тәжірибенің әртүрлі түрлерін жүргізу кезеңінде өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару жүйелерінің техникалық процестерімен танысу.

Білім беру бағдарламасы түлектерінің еңбек қызметінің түрлері технологиялық жүйелер пайдаланылатын кәсіпорындар кешендеріндегі жазбаша мәтінді, суреттерді, дыбыстарды, сымды, радио, оптикалық, сондай-ақ ақпаратты электрондық құралдарды түрлендіруді қамтамасыз ететін техникалық құралдар және инфокоммуникациялық байланыс жүйелерімен жұмыс жасай алу.

Білім беру бағдарламасының кәсіби қызметінің объектілері-бұл қашықтықта ақпарат алмасуға, электронды және радиотехникалық құралдардың көмегімен ақпаратты түрлендіруге жағдай жасауға бағытталған адам қызметінің технологиялары, құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын ғылым мен техниканың саласы.

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	7M06202 Телекоммуникации
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M096 Коммуникации және коммуникациялық технология
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Телекоммуникации
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Магистратураның толық курсын сәтті аяқтаған жағдайда түлекке инженерлік телекоммуникация және зияткерлік инфокоммуникация саласындағы "техника және технология" академиялық дәрежесі беріледі. Бағдарлама телекоммуникацияның перспективалық қосымшаларын инновациялық дамыту мен жаңғыртуды қамтамасыз ететін мамандарды даярлауға бағытталған. Пәндер мазмұны телекоммуникация дамуының қазіргі тенденциялары мен әлемнің жетекші шетел ел университеттерінің магистрлік білім беру бағдарламаларын ескере отырып әзірленген.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты – телекоммуникациялар және коммуникациялық технологиялар саласын әзірлеу, жобалау және пайдалану бойынша теориялық және практикалық білімдердің тәжірибелі дағдылары қалыптасқан ғылым техника саласына бағытталған жоғары білікті бәсекеге қабілетті мамандарды дайындау.
7	БББ түрі	ОП
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттердің көлемімен айқындалады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып есептеледі. Бейіндік магистратурада оқу мерзімі 1,5 жыл 90 академиялық кредит . Білім беру мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру және өткізу тәсілін жоспарлауды ЖОО және ғылыми ұйым кредиттік оқыту технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады. Магистратура бейіндік бағыт бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің тереңдетілген кәсіптік даярлығы бар басқарушы кадрларды даярлау жөніндегі

		білім беру бағдарламаларын іске асырады. Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны мыналардан тұрады: 1) базалық және бейіндік пәндер циклдерін зерделеуді қамтитын теориялық оқыту; 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, ғылыми немесе кәсіптік тағылымдамалардың әртүрлі түрлері; 3) магистрлік жобаны орындауды қамтитын эксперименттік-зерттеу жұмысы-бейінді магистратура үшін; 4) қорытынды аттестаттау. телекоммуникациялық және интеллектуалды инфокоммуникациялық жүйелер білім беру бағдарламасының (БББ) мазмұны оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес іске асырылады және мемлекеттік, орыс тілдерінде жүзеге асырылады.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	PO1 кәсіби қызметте мемлекеттік, орыс және таңдалған шет тілін кәсіби деңгейде, білімді білдіру үшін әртүрлі пайымдауларға практикалық талдау жасау үшін ғылыми зерттеулер жүргізу үшін еркін қолдана білу. PO2 қазіргі заманғы басқару теориясының негізгі әдістерін талдау: электроника жүйелерін, радиотехника мен телекоммуникация компоненттерін монтаждау, баптау және пайдалану. PO3 кәсіби қызметте және күнделікті өмірде телекоммуникация саласындағы қолданбалы этика мен іскерлік қарым-қатынас этикасының негізгі дағдыларын қолдану. PO4 байланыс жүйелерінің, электрониканың нормативтік-технологиялық құжаттамасын телекоммуникациялық, электрондық және радиотехникалық жүйелер мен құрылғыларға стандарттардың талаптарын қолдану. PO5 әр түрлі деңгейдегі телекоммуникациялық, электрондық және радиотехникалық жүйелер мен құрылғыларды теңшеу қабілеттерін көрсету. PO6 инженерлік телекоммуникация және интеллектуалды жүйелер саласындағы заманауи ғылыми-техникалық, технологиялық және өндірістік міндеттерді жедел шешу үшін дербестік қабілетін көрсету PO7 телекоммуникациялық жүйелерді жобалау және пайдаланушыларға техникалық қолдау көрсету PO8 Радиоэлектроника және спутниктік технологиялар саласындағы заманауи телекоммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, эксперименттік зерттеулерді модельдеу, жобалау және жүргізу дағдыларын көрсету. PO9 байланыс жүйелерін, электрондық және

		радиотехникалық жүйелер мен құрылғыларды басқару дағдыларын көрсету. P10 интеллектуалды телекоммуникациялық жүйелерді ұйымдастыру және басқару дағдыларын қолдану.
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	1,5ж
15	Кредиттер көлемі	90 кредит
16	Оқыту тілдері	Қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	техника және технология
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Таштай Е. Хабай А

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит тер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)										
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO10
	Жалпы білім беретін пәндер циклі													
	Міндетті компонент													
1	Шет тілі (кәсіби)	Пәннің мақсаты – еңбек нарығында бәсекеге қабілетті шетелдік білім берудің сауда стандарттарына сәйкес құзыреттіліктерді меңгеру және жетілдіру, өйткені шет тілі арқылы болашақ магистрант академиялық білімге, жаңа технологияларға және заманауи ақпаратқа қол жеткізеді, болашақ магистранттың мәдениетаралық, кәсіби және ғылыми қызметінде шет тілін қарым-қатынас құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді..	2	V										
2	Менеджмент	Мақсаты: Басқару кәсіби қызмет түрі ретінде ғылыми түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Магистранттардың әлеуметтік-экономикалық жүйелерді басқарудың жалпы теориялық ережелерін меңгеруі; басқарушылық мәселелерді практикалық шешу дағдылары мен іскерліктерін игеру; әлемдік менеджмент тәжірибесін, сондай-ақ қазақстандық менеджмент ерекшеліктерін зерттеу; ұйымдардың әртүрлі қызмет салаларын басқаруға байланысты практикалық мәселелерді шешуді оқыту.	2				V							
3	Басқару психологиясы	Мақсаты: жеке тұлға мен ұжымның психологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, стратегиялық және басқарушылық шешімдер қабылдау дағдыларын игеру. Мазмұны: басқару қызметіндегі психологиялық аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұны, психологиялық сауаттылықты жақсарту әдістері, Жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару қызметінің құрамы мен құрылымы, қазіргі менеджерлердің психологиялық ерекшелігі.	2			V								

Негізгі пәндер циклі таңдау компоненті												
4	Заманауи сенсорлық байланыс желілері	"Заманауи сенсорлық байланыс желілері" курсы кескін сенсорларын қолданудың негізгі құрылымы мен негізгі сыныптарын қамтиды. Жақсартылған кескін сенсорларының талаптарына жауап беретін жоғары сапалы оптика, кескін сенсорларының негізгі функциялары мен жұмыс параметрлері, сонымен қатар CCD және CMOS кескін сенсорлары егжей-тегжейлі талқыланады. Сонымен қатар, курста түс теориясы кескін сенсорларын қолдануға қалай әсер ететіні түсіндіріледі, суретті өңдеудің және камераны басқарудың негізгі алгоритмдері және Суретті өңдеудің кеңейтілген алгоритмдерінің мысалдары келтірілген, сигналды өңдеу механизмдерінің архитектурасы мен қажетті өнімділігі зерттелген, сонымен қатар сурет сапасын қалай бағалау керектігі түсіндірілген.	5							v		
5	Интеллектуальды микро және наносенсорлық құрылғылар	Бұл курстың негізгі мақсаты-магистранттарды микро және наноөлшемді сенсормен таныстыру. Осы курсты аяқтағаннан кейін магистранттар микро және наноөлшемді сенсорлар мен құрылғылардың қосымшалары туралы түсінік алады. Олар микро немесе наножүйелерді жобалауды, талдауды және сипаттауды біледі. Олар сондай-ақ микро наноқұрылғылардың өндірісі туралы түсінік алады. Микро және нанодатчиктер. Жұмыс принциптері. Жобалау әдістері, дайындау және стандарттау. Наносенсорларды интеллектуалды жүйелерге біріктіру. Инфрақұрылымдық жобалардағы наносенсорларды дамыту перспективалары. Микро - наносенсорларды пайдалану шарттары және оларды интеллектуалдық жүйелерде жанарту	5							v		
6	Телекоммуникацияда сигналдарды цифрлық	Сигналдарды алдын-ала өңдеудің негізі әртүрлі функционалды негіздерін жүзеге асыратын жылдам	4		v							

	өңдеу	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												
7	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 зерттейді. Желіні құрайтын түйіндер. Бұл дербес компьютерлер, ноутбуктер, смартфондар, планшеттер, ақылды сенсорлар және басқа құрылғылар.	4		v									
	Таңдау компоненті													
8	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			
9	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	5								v			

		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.											
10	Байланыстың және навигациялық жерсеріктік жүйелері	Спутниктік байланыс жүйелерін құру, деректерді 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.	5									v	
11	Жер серіктік және радиорелейлік жүйелері	Пәнді зерделеу-радиорелелік және спутниктік аппаратураны әзірлеудің заманауи және перспективалық бағыттары, радиорелелік және спутниктік жабдықта пайдаланылатын сигналдарды цифрлық өңдеуді модуляциялаудың қазіргі заманғы әдістерінің сипаттамалары, радиорелелік және спутниктік байланыс желілерін пайдалану шарттары,	5									v	

		радиорелелік және спутниктік жүйелерді есептеу мен жобалаудың қолданылатын әдістемелері, әртүрлі Радиобайланыс және хабар тарату жүйелерінің электромагниттік үйлесімділігі.												
12	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 жұмысмен танысу. Деректерді автоматты режимде өңдеуге мүмкіндік беретін оптикалық және радиолокациялық ғарыштық суреттерді түсіру әдістері мен алгоритмдері игеру.	5								v			
13	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 зерттейді. Желіні құрайтын түйіндер. Бұл дербес компьютерлер, ноутбуктер, смартфондар, планшеттер, ақылды сенсорлар және басқа құрылғылар.	5							v				
14	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	5							v				

		аналогтық модельдер терең қарастырылады. Объектілердің немесе процестердің модельдерін құруға және зерттеуге арналған Математикалық модельдер.												
15	Кеңжолақты сымсыз желілер	Пәнді оқытудың мақсаты қазіргі телекоммуникациялық жүйелердің элементтері жалған кездейсоқ реттілікке (ЖКР) негізінде кеңжолақты 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								
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 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.	5				v							
17	Оптикалық байланыс жүйесінің компоненттері	Оптикалық сигналдармен жұмыс істеуді қоса, оптикалық талшықтар арқылы ақпарат беру үшін қолданылатын оптикалық байланыстың негізгі принциптері мен технологияларын түсіну. Оптикалық талшықтар мен кабельдердің әртүрлі түрлерін, олардың сипаттамаларын, құрылымы мен қасиеттерін, сондай-ақ өндіріс әдістерін, оптикалық технологияларға	5			v								

		негізделген байланыс желілерін және оларды телекоммуникация, интернет, медицина және ғылыми зерттеулерді қоса алғанда, қазіргі әлемде қолдануды зерттеу. Лазерлер мен диодтар сияқты оптикалық байланыста қолданылатын әртүрлі жарық көздерін және олардың сипаттамаларын қарастыру және деректерді беру үшін оптикалық сигналдарды модуляциялайтын және демодуляциялайтын құрылғыларды зерттеу. Оптикалық сигналдарды күшейту және анықтау үшін қолданылатын оптикалық қабылдағыштар мен күшейткіштердің жұмыс принциптерін түсіну. Мультиплекстеу және демультиплекстеу әдістерін, сондай-ақ оптикалық сигналдарды өңдеуді қоса алғанда, деректерді беру жүйелерін қарастыру											
18	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.	4								v		
19	Сандық ақпараттардың бөгеуілге төзімді тарату жүйелері	Сандық ақпаратты алдын-ала өңдеудің негізгі процестері; сандық сигналға кедергі және олардың әсері, сандық байланыстың шуға төзімділігін арттыру әдістері, шуға төзімділік параметрлерін жіктеу, шуға төзімді ақпарат беру арналарының модельдері, шуға төзімді модуляцияны қамтамасыз ету, шуға төзімді код кодерлері мен декодерлерін құру мен енгізудің	4								v		

		классикалық әдістері, сонымен қатар шуға төзімді кодтаудың заманауи әдістері мен құрылғысы.											
20	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 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.	5						v				
21	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				
22	Телеметриялық инфокоммуникациялық жүйелер	Пәнді оқытудың мақсаты - арналардың жиіліктік бөлінуі бар тарату жүйелерін құру (ҚРЧ). CHRC тарату жүйелерінде арна сигналдарын қалыптастыру және беру әдістері. Арналарды уақытша бөлу арқылы беру жүйелерін құру принциптері (ВРК). ИКМ бар жүйелердің иерархиялық құрылысы. Телевизиялық	5										v

		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.											
23	Фотограмметрия әдістері	Курс фотограмметрияның даму кезеңдерін, фототопографиялық түсірілімдердің негізгі түрлері мен әдістерін, аэрофототүсірілім негіздерін, фотограмметрияның геометриялық негіздерін, жеке сурет теориясын, аэротүсірілімді трансформациялауды, жазық фототриангуляция әдістерін, фотопланалар мен фотосхемаларды, суреттерді дешифрлеу әдістерін, стереомодельді бақылау және өлшеу әдістерін, аэротүсірілім жұбының теориясын, фотограмметриялық моделді құру әдістерін, стереометрдегі суреттерді өңдеу әдістерін, фотограмметрдегі суреттерді өңдеу әдістерін қамтиды. кеңістіктік фототриангуляция тәсілдері, сандық фотограмметрия әдістері, фотограмметриялық өнім түрлері және олардың сипаттамасы.	5										v

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Көктем, Күз)

Білім беру бағдарламаларының тобы

М096 - "Коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар"

Білім беру бағдарламасы

7М06202 - "Телекоммуникация"

Берілетін академиялық дәреже

Техника және технологиялар магистрі

Оқу мерзімі және формасы

күндізгі (профильлік бағыт) - 1,5 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			Пререквизиттік
									бөлу			
									1 курс		2 курс	
1 сем			2 сем	3 сем								

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)												
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)												
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)												
LNG212	Шет тілі (кәсіби)		БП, ЖООК	2	60	0/0/30	30	Е		2		
MNG726	Менеджмент		БП, ЖООК	2	60	15/0/15	30	Е		2		
HUM211	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	2	60	15/0/15	30	Е		2		
М-2. Модуль телекоммуникациялық желілер және байланыс жүйелері												
ELC246	Телекоммуникацияда сигналдарды цифрлық өңдеу	3	БП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е		5		
ELC249	Сандық ақпараттардың бөгеуілге төзімді тарату жүйелері	3	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5		ELC110
ELC299	Интеллектуальды микро және наносенсорлық құрылғылар	4	БП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е		4		
ELC298	Заманауи сенсорлық байланыс желілері	4	БП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е		4		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)												
М-2. Модуль телекоммуникациялық желілер және байланыс жүйелері												
ELC253	Заттар интернеті және өзін-өзі ұйымдастыратын желілер		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5			
ELC254	Сымсыз сенсорлық желілер	1	ПП, ТК	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
ELC204	Телекоммуникациялық жүйелердегі мұлғыи медиялық технологиялар	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5			ELC144, ELC151
ELC213	Телеметриялық инфокоммуникациялық жүйелер	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5			
ELC251	Инфокоммуникациялық желілер мен жүйелердегі моделдеу мен оптимизациялау әдістері	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5			ELC149, ELC110
ELC278	Фотограмметрия әдістері	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5			
ELC253	Заттар интернеті және өзін-өзі ұйымдастыратын желілер	4	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5			
ELC216	Кеңжолакты сымсыз желілер	4	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		
ELC212	Байланыстың және навигациялық жерсеріктік жүйелері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5		
ELC211	Жер серіктік және радиорелейлік жүйелері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5		ELC147
ELC256	Микроконтроллерді бағдарламалау	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5		ELC171
ELC257	Орнатылған микроконтроллерлер және микропроцессорлы жүйелер	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5		
ELC297	Оптикалық байланыс жүйесінің компоненттері	1	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е			4	

ELC296	Жерді қашықтықтан зондтаудың оптикалық және радиолокациялық жүйелерінің негіздері	1	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е			4	
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль												
ААР253	Өндірістік практика		ПП, ЖООК	5				Е	5			
М-4. Эксперименттік-зерттеу модулі												
ААР249	Тағылымдамадан өту мен магистрлік жобаны орындауды қамтитын магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы		МЭЗЖ	18				Е			18	
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі												
ЕСА213	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау		ҚА	8							8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									30	30	30	
									60		30	

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	6	9	15
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	15	34	49
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	21	43	64
МҒЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				0
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				18
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					90

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 03.02.2025 жылғы № 4 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 22.01.2025 жылғы № 4 Хаттама

Қол қойылды:				
Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор	Ускенбаева Р. К.			
Келісілді:				
Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost	Калыеева Ж. Б.			
Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік жұмыс бөлімі	Жумағалиева А. С.			
Институт директорының м.а. - Автоматика және аппараттық технологиялар институты	Чиниябаев Е. Г.			
Кафедра меңгерушісі - Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар	Таштай Е. Т.			
Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі	Бекенов Е. Е.			
____ Таныстым ____				