

БЕКІТЕМІН

«С. Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық
зерттеу университеті» КеАҚ
Басқарма төрағасы-Ректор

_____ Тіреуов Қ.М.

«____» _____ ж., №____ хаттама

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B06201 – «Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер»
(бағдарламаның атауы)

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

6B06 Ақпараттық-коммуникациялық
технологиялар

Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі:

6B062 Телекоммуникациялар

Білім беру классификациясының халықаралық
стандарты коды:

0714

Берілетін дәреже / біліктілік: бакалавр / маман /
магистр / доктор

Ақпараттық-коммуникациялық
технологиялар саласындағы бакалавр

Академиялық комитет:

№	Т.А.Ә.	Ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
1	Дунаев П.А.	PhD, қауымдастырылған профессор	«Радиотехника, электроника және телекоммуникация», кафедра менгерушісі	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	
2	Манбетова Ж.Д.	PhD	«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының, қауымдастырылған профессордың м.а. – аға оқытушы	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	
3	Набиев Н.К.	т.ғ.к.	«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының, аға оқытушысы	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	
4	Мирманов А.Б.		«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының, қауымдастырылған профессор	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	
5	Айтқұлов Н.С.		«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының, магистратураның түлегі	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	
6	Кенжебулатов Д.Б.		«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының, 3 курс студенті, 08- 059-21-13 тобы	«С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ	

Жұмыс берушілердің өкілдерімен келісілді:

№	Т.А.Ә.	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы, мөрі
1	Тукушев Н.Б.	Қызметтің бас жобалық менеджері	Бизнесті дамыту қызметі КБЖД – Корпоративтік бизнес жөніндегі дивизион – АҚ филиалы «Қазақтелеком»	
2	Мяло М.В.	Диспетчерлік және технологиялық басқару құралдары орталық қызметінің (ОДСДТУ) бастығы	«Ақмола тарату электр желісі компаниясы» АҚ	

Академиялық комитет «С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ Басқарманың Төрағасы-ректорының бұйрығымен бекітілген.

«17» 12 2024 ж., №485-Н хаттама

Академиялық комитет «С.Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАҚ Басқарма Төрағасы-
ректорының бұйрығымен бекітілген:

«17» 12. 2024 ж., № 435-Н хаттама

Білім беру бағдарламасы: 6B06201 – «Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер»
(бағдарламаның шифры және атауы)

Қаралды:

«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының отырысында

«___» _____ 20__ ж., №___ хаттама

Факультет кеңесінің академиялық сапа жөніндегі отырысында

«___» _____ 20__ ж., №___ хаттама

Университеттің академиялық кеңесінің отырысында

«___» _____ 20__ ж., №___ хаттама

ББ өзектендіру күні: «___» _____ 20__ ж.

Мазмұны

№	Компонент атауы	Беті
1.	Білім беру бағдарламасының паспорты	5
2.	Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы	7
3.	Бітірушінің құзіреттілік моделі (портреті)	8
4.	Кәсіптік практика өту базасы	10
5.	Білім беру бағдарламасының құрылымы	12
6.	1-қосымша. Академиялық күнтізбе	14
7.	2-қосымша. Оқу жоспары	15
8.	3-қосымша. ЖББП циклы пәндері сипаттамасы	17
9.	4-қосымша. БП циклы пәндерінің сипаттамасы	20
10.	5-қосымша. БП циклы пәндерінің сипаттамасы	27

1 Білім беру бағдарламасының паспорты

1.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты

Телекоммуникация жүйелері, желілері мен құрылғылары саласындағы техника мен технологиялардың даму деңгейіне сәйкес бәсекеге қабілетті білім деңгейіне, өзекті бағыттар саласындағы дағдылары мен кәсіби дағдыларына ие, республика кәсіпорындарында және одан тыс жерлерде табысты қызмет ету үшін жеткілікті қажетті кәсіби және жеке құзыреттері бар жоғары білікті мамандарды кәсіби даярлау.

Қалыптасатын оқыту нәтижелері

ОН1 Жобалау және монтаждау негіздерін білу, радиотехникалық және инфотелекоммуникациялық құрылғылар мен жүйелерді пайдалануға қабілетті болу, электр тізбектерін есептеудің әдістерін игеру.

ОН2 Жаратылыстану-математика ғылымдары мен тарих саласындағы терең білімді меңгеру.

ОН3 Кәсіби қызметте қолданылатын ақпараттық және компьютерлік технологиялардың, телекоммуникация негіздері мен элементтер базасының терең білімін меңгеру.

ОН4 Аналогтық және цифрлық электрондық технологиялар саласындағы терең білім деңгейін меңгеру, схемотехникалық модельдеу тәжірибесі болуы, микропроцессорлық жүйелер саласындағы білімін көрсету және микроконтроллерлерді бағдарламалау дағдыларын меңгеру.

ОН5 Инфокоммуникация жүйелері мен желілерін жобалау бойынша есептеуді жүргізе білу, қолданбалы компьютерлік бағдарламалардың қазіргі заманғы пакеттерін пайдалану, радиоэлектрондық құрылғылар мен инфокоммуникация жүйелерін модельдеу және жобалау.

ОН6 Электр және цифрлық байланыс теориясы, деректерді беру сигналдарын өңдеу және түрлендіру құрылғыларының жұмыс істеу әдістері, принциптері туралы білімді меңгеру.

ОН7 Радиоэлектрондық тізбектер мен сигналдардың негіздерін, радиотолқындардың сәулеленуін, таралуы мен қабылдануын білу, антенна-фидер құрылғыларының түрлерін ажырату, сымсыз байланыс технологияларын білу және олардың айырмашылықтары туралы түсінікке ие болу, сымсыз және сымды деректер желісін есептеуді, IoT жүйесін физикалық, желілік және қолданбалы деңгейде басқаруды білу.

ОН8 Радиоэлектрондық және инфокоммуникациялық жүйелерді жобалау міндеттерін шешуде теориялық білімді қолдану.

ОН9 Радиотехникалық құрылғылар мен инфокоммуникация жүйелерін дайындау және пайдалану кезінде қазіргі заманғы технологиялар, стандарттау талаптары, метрологиялық қамтамасыз ету және тіршілік қауіпсіздігі білімін көрсету.

ОН10 Ақпаратты ұсыну және құжаттау үшін мемлекеттік тілді және бір шет тілін меңгеру, инфокоммуникациялық технологиялар мен байланыс жүйелері саласына тән нормативтік және құқықтық құжаттарды қолдана білу, жобалық және жұмыс техникалық құжаттамасын оқуға дайын болу.

ОН11 Білім алушыларда экономика, құқық және инновациялық кәсіпкерлік, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология негіздері, тіршілік қауіпсіздігі негіздері және тұрақты даму мақсаттары (ТДМ), сондай-ақ инклюзивті ойлауды, әртүрлілікті құрметтеуді және барлығына тең мүмкіндіктер қағидаттарын дамытуға баса назар аудара отырып, телекоммуникацияны дайындау бағыты бойынша жасанды интеллект және ғылыми зерттеулер негіздері саласындағы құзыреттерді қалыптастыру.

Нормативтік-құқықтық база

- Қазақстан Республикасының Конституциясы.
- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы

(01.05.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен).

• Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы «Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 28916 бұйрығы.

- Ұлттық біліктілік шеңбері 16.03.2016 ж.

• 2019 жылғы 29 шілдедегі № 102-ХТ «ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛАР» салалық біліктілік шеңбері

- Қазақстан Республикасының жаңа кәсіптер атласы (<https://atlasbt.enbek.kz/industry/4>).

- Кәсіби стандарт:

1. IoT жүйелерін әзірлеу (05.12.2022 ж.),
,<https://career.enbek.kz/ru/professionalstandart/584>.

Шығарушы бөлімше

«Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасы

2 Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы

Қазіргі уақытта радиотехника мен электроника жетістіктері пайдаланылмайтын ғылым мен техника саласын елестету қиын. Бұл жетістіктер тек радио және телевизиялық хабар тарату ғана емес, сондай-ақ ұтқыр, ғарыш және спутниктік байланыс, компьютерлік радиоэлектроника, сымсыз технологияларға негізделген ақылды үй, интернет заттар, жер, теңіз, әуе кемелерін бақылау құралдары және т.б. Телеметриялық жүйелердің, жердегі, әуедегі және ғарыштық радиолокациялық жүйелердің және цифрлық байланыс жүйелерінің жылдам дамуы бар. «Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер» білім беру бағдарламасының түлектері жаңа деңгейдегі басқа техникалық мамандықтармен салыстырғанда бәсекелестік артықшылықтарға ие болады.

«Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер» білім беру бағдарламасы Ұлттық біліктілік шеңберіне сәйкес әзірленді және Дублин дескрипторларымен және Еуропалық біліктілік шеңберімен үйлестірілді. Білім беру бағдарламасы пәндерді оқу үшін модульдік жүйе негізінде жасақталған және жалпы мәдени және кәсіби құзыреттерді қалыптастыратын модульдерден тұрады.

«Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер» білім беру бағдарламасы келесі циклдарды қарастырады:

- жалпы білім беру циклі, негізгі және негізгі пәндер бойынша теориялық дайындық,
- қосымша оқыту түрлері: әскери дайындық және т.б.;
- мемлекеттік мамандық бойынша емтихан тапсыру және бакалавриаттың толық кешенді емтихан / дайындау және қорғау түріндегі қорытынды мемлекеттік аттестация.

Күндізгі бөлімге арналған білім беру бағдарламаларын меңгерудің стандартты мерзімі - 4 жыл. 6B062 Телекоммуникациялар мамандығына дайындық аясында ҚР БҒМ-ға сәйкес барлық оқу кезеңінде кредиттерде көрсетілген «Телекоммуникациялық желілер мен жүйелер» білім беру бағдарламасын студенттің күрделі игеуіне қатысты, соның ішінде аудиториядағы студенттік жұмыстардың барлық түрлерін және өзіндік жұмыс, тәжірибе және сапаны бақылауға мүмкіндік беретін уақыт бойынша күндізгі оқу түрі - 240 кредитті қамтиды.

3 Бітірушінің құзіреттілік моделі (портреті)

3.1 Кәсіби қызмет салалары

Кәсіби қызмет саласы - бұл ақпарат алмасу, халық шаруашылығының түрлі салаларында технологиялық үрдістерді басқару үшін қашықтан ақпарат алмасу үшін жағдайлар жасауға бағытталған адам қызметінің іс-әрекеті, технологиялары, құралдары, әдістерін қамтитын ғылым мен техника саласы.

3.2 Кәсіби қызмет түрлері

«Радиотехника және электроника» білім беру бағдарламасының түлегі кәсіби қызметтің келесі түрлерін орындай алады:

- өндірістік-технологиялық;
- сервистік-пайдалану;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- орнату-іске қосу;
- есептік-жобалық;
- тәжірибелік-зерттеу.

3.3 Жалпы білім беру құзіреттіліктері

- кең ой-өрісі мен ойлау мәдениетімен жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық) пәндер саласындағы негізгі білімдерге ие болу;

- қоғамдық пікірге, дәстүрлерге, әдет-ғұрыптарға, әлеуметтік нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды білуге және оларды өз кәсіби қызметінде басшылыққа алуға; Қазақстан халықтарының дәстүрлері мен мәдениетін білу; салауатты өмір салтын қалыптастырудағы білімдерді игеру;

- құқықтық жүйенің негіздерін және Қазақстанның заңнамасын қолдану;
- әртүрлі әлеуметтік жағдайларға сәйкесінше қалыптасу;
- дене шынықтыру мен денсаулығын нығайтудың әдістерін, дұрыс әдістерін дербес қолдану;

- іскерлік этиканы сақтай отырып, мінез-құлықтың этикалық және құқықтық нормаларына ие болу;

- әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениеттеріне төзімді болу;

- қоғамның әлеуметтік даму ұстанымдарын білу;

- әлеуметтік өзара әрекетте табысты өмір сүру және жұмыс істеу қабілетін иелену; талқылауға өзгертулер мен бейімделуге және басқалармен келісімге қол жеткізу;

- кәсіби қауымдастықта қарым-қатынасты қолдау, өздерінің кәсіби жұмысының нәтижелері үшін әлеуметтік жауапкершілік алу;

- толық әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене шынықтырудың сәйкес деңгейіне қол жеткізуге дайын болу.

3.4. Базалық құзіреттіліктер

Жалпы жеке білімдерге, дағдылар мен қабілеттерге, құзіреттілікке сәйкес бакалавр:

- олардың кәсіби қызметінде ойлаудың математикалық тәсілдерін әзірлеу және қолдану; өндірістік мәселелерді анықтау және кәсіби мәселелерді шешу үшін жаратылыстану ғылымының негіздері мен әдіснамасын қолдануға қабілетті болу.

- экономика, басқару пәндері (ғылымдар) саласында базалық білімді игеру; өзін-өзі зерттеуге, уақытты және ақпаратты тиімді басқара алу қабілетіне ие болу; кәсіби және жеке өсуге ұмтылу.

- Қазақстан Республикасының байланыс инфрақұрылымын дамытуға, оның халықаралық байланыс желілерімен біріктіруді қамтамасыз етуге жағдай жасау; келешегі бар технологиялар мен стандарттарды енгізуді ынталандыру;
- магистратурада күнделікті кәсіби қызмет және үздіксіз білім алу үшін қажетті жаңа білім алу дағдыларына ие болу;
- қазіргі заманғы технологияларды меңгеру дағдыларын игеру, кәсіби қызметтегі ақпараттық технологияларды пайдалана білу;
- кәсіби және жеке өсуге ұмтылу;
- қоғамның және қоршаған ортаның қазіргі заманғы өмірінің мәселелерін жүйелі талдау және толыққанды талдау, өндірістік жағдайды тексеру, тиісті шешімдер қабылдау мүмкіндігі;
- басқару шешімдерін әзірлеуі тиіс.

3.5 Кәсіби құзіреттіліктер

- пайдаланылатын телекоммуникациялық жүйелер мен желілердің жұмыс қағидаларын, техникалық сипаттамаларын, ерекшеліктерін білу; телекоммуникациялық жүйелер мен желілерді жобалау, құрылыс және пайдаланым кезіндегі өмір қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі қажетті шараларды білу;
- телекоммуникация желілерінің, құрылымдық телекоммуникациялық жүйелер мен желілердің құрылымын дамыту; желілік элементтердің параметрлерін таңдау, компьютерлік техниканы және арнайы бағдарламаларды пайдалану арқылы осы параметрлерді және жұмыс тәртіптерін оңтайландыруды есепке алуды жүзеге асыру; телекоммуникация желілерінің және жүйелерінің сенімділігін талдау; телекоммуникациялық жүйелердің электрондық құрылғыларын тексеру; зақымдануды жою кезінде қажетті электронды компоненттерді (типтік ауыстыру бөліктерін) таңдау; зерттелген техникалық объектілерді (құралдар мен жүйелерді) пайдалану дағдысын меңгеру, электрондық компоненттері мен компьютерлік жүйелер мен желілермен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруі;
- телекоммуникациялық жүйелер мен желілерді жобалауға және пайдалануға, соның ішінде кәбілдік байланыс жүйелерін, компьютерлік желілерді жобалау, құру, орнату және пайдалану, байланыс технологиясы саласында теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізу әдістемесіне дайын болу;
- нысандар мен жүйелер туралы ақпаратты беру және түрлендірудің негізгі жүйелерінің құрылымын және мүмкіндіктерін талдау, қазіргі заманғы элементтер негізінде ақпарат беру, қабылдау және тарату жүйелеріне арналған жабдық пен құрылғыларды әзірлеу мен жобалау дағдыларына ие болу;
- ұялы байланыс жүйелерін пайдалануға дайын болу; коммутациялық жүйелер мен байланыс желілерін пайдалануға дайын болу; компьютерлік желілерді басқаруға, бақылау және талдаудың қажетті әдістері мен құралдарын пайдаланып, телекоммуникациялық жүйелердің жай-күйін тексеру және бағалау.

4 Кәсіптік практикадан өту базасы

Оқу практикасы практикалық мәселелерді шешуге арналған қолданбалы бағдарламалардың стандартты пакеттерін зерттеуді қамтиды; эксперименттік деректерді өңдеудің негізгі әдістерін қолдану, жабдықты тексеру, баптау және реттеу және бағдарламалық құралдарды баптау, өлшеу құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын және эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу әдістерін меңгеру.

Оқу практикасы бірінші курста кафедра зертханаларында өткізіледі.

Өндірістік практиканың мақсаты кәсіби білімді жүйелеу, кеңейту және бекіту, студенттердің өзіндік ғылыми жұмыс, зерттеу және эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру, сондай-ақ бітіру біліктілік (диплом) жұмысын сапалы орындау және оны қорғау үшін теориялық және эксперименттік база құру болып табылады.

Студенттердің оқу, өндірістік, диплом алдындағы практикадан өтуі көзделеді.

Практикадан өту үшін байланыс операторы-кәсіпорындар, ғылыми-зерттеу, тәжірибелік-конструкторлық ұйымдар, заманауи телекоммуникациялық жабдықтармен, өлшеу және компьютерлік техникамен жарақтандырылған өнеркәсіптік кәсіпорындар мен ЖОО-лар болуы мүмкін.

Практика Қазақстан Республикасында ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар және электроника саласындағы мынадай ірі кәсіпорындарда жүргізіледі:

- 1.«Нурсултан Назарбаев халықаралық әуежайы» АҚ;
- 2.«Транстелеком» АҚ филиалдары
- 3.«Радиоспорт және әуесқой радио қазақстандық федерациясы» АҚ, Астана қ.
- 4.«Ұлттық Телеком» ЖШС, Астана қ.
- 5.«Қазақтелеком» АҚ филиалдары
- 6.«Астана-Региональная Электросетевая Компания» АҚ, Астана қ.
- 7.«Қазақстан темір жолы» ҰК» АҚ, Астана қ.
- 8.«Digital system servis» ЖШС, Астана қ.
9. «Halyk Telecom» ЖШС, Астана қ.
10. «Спутник Сервис 2007», ЖШС, Астана қ.
- 11.ҚТЖ АҚ ТЖББО, Астана қ.
- 12.«Бителеком» - Ақмола ПМК байланыс» өнеркәсіптік құрылыс телефон компаниясы

АҚ филиалы

- 13.Роботек клубы, Астана қ.
- 14.Энергоинформ АҚ, Астана қ.
- 15.Центральная АзияТелеком ЖШС, Астана қ.
- 16.«MBit» ЖШС, Астана қ.
- 17.«Казахстан» РТРК, Астана қ.
- 18.«КазМедиа центр» ЖШС, Астана қ.
- 19.«Allem» Engineering Company ЖШС, Астана қ.
20. "Астана электротехникалық зауыты" ЖШС, Астана қ.
- 21.«Астел» АҚ, Астана қ.
22. ҚР ҰҚК.

Нұсқалған ұйымдар мен кәсіпорындар тәжірибенің негізі ретінде болашақ маман үшін кәсіби қызмет нысандарының көпшілігін қамтиды.

Тәжірибе осы кәсіпорындардың келесі бөлімдерінде жүргізілуі мүмкін:

- телекоммуникация жүйелерін пайдалану учаскелері;
- байланыс құралдарын және байланыс жүйелерін және хабар тарату жүйелерін құрастыру, жинау, жөндеу учаскелері;
- өнімді бақылау және параметрлерді компьютерлік өлшеу әдістері учаскелері;
- байланыс құралдарындағы ақауларды іздеу және жою;
- бақылау-өлшеу бөлімдері немесе тестілеу құралдары мен байланыс жүйелері үшін зертханалар;
- әзірлеу және құрастырымдық бөлімдері.

Студенттерді тәжірибеден өтуге бөлу кезінде университетті бітіргеннен кейін студенттерге жұмыс орындарын ұсынатын кәсіпорындарға, сондай-ақ шарттық немесе іскери байланыстар орнатылатын кәсіпорындарға артықшылық беріледі.

5 Білім беру бағдарламасы құрылымы

№	Циклдар мен пәндер атауы	Жалпы еңбек сыйымдылығы	
		Академиялық сағаттармен есептегенде	Академиялық кредиттермен есептегенде
1	2	3	4
1	Жалпы білім беру пәндері циклы (ЖБП)	1680	56
1)	Міндетті компонент	1530	51
	Қазақстанның тарихы	150	5
	Философия	150	5
	Шетел тілі	300	10
	Қазақ (Орыс) тілі	300	10
	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	150	5
	Саясаттану және әлеуметтану	120	4
	Мәдениеттану және психология	120	4
	Дене шынықтыру	240	8
2)	ЖОО компоненті	150	5
	Экономика, құқық және инновациялық кәсіпкерлік	150	5
2	Базалық пәндер циклы (БП)	2790	93
1)	ЖОО компоненті	2700	90
	Математика I	150	5
	Физика	150	5
	Математика II	150	5
	Инженерлік математика	120	4
	Алгоритмдеу және жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалау	90	3
	Оқу тәжірибесі	60	2
	Өндірістік тәжірибесі	360	12
	Электр тізбектерінің теориясы 1	150	5
	Электр тізбектерінің теориясы 2	150	5
	Цифрлық құрылғылар және микропроцессорлық техника 1	150	5
	Электроника және схемотехника 1	150	5
	Электронды және өлшеуіш техника негіздері	150	5
	Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар негіздері	120	4
	Электромагниттік өрістер мен толқындар	150	5
	Электроника және схемотехника 2	150	5
	Электрлік байланыс теориясы	150	5
	Цифрлық құрылғылар және микропроцессорлық техника 2	150	5
	Сигналдарды цифрлық өңдеу	150	5
	Цифрлық байланыс теориясы	150	5
	Дипломалды тәжірибе	150	5
2)	Таңдау компоненті	90	3
	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	90	3
	Экология, тіршілік қауіпсіздігі негіздері және ТДМ		
	Жасанды интеллект негіздері		

	Радиофизика		
3	Бейіндік пәндер циклы (БП)	2490	83
1)	ЖОО компоненті	1800	60
	Антенна-фидерлік құрылғылар және радио толқындарды тарату	150	5
	Телекоммуникациялық және радиоэлектрондық жүйелерді бағдарламалау	150	5
	Бағдарламалық инженерия	150	5
	Теледидар және радиохабар тарату	150	5
	Деректерді тарату хаттамалары	150	5
	Дестелік және гибриді коммутация желілері	150	5
	Тасымалдау байланыс желілерінің технологиялары	150	5
	Телетрафик теориясы	120	4
	Телекоммуникациялық байланыс желілерін жобалау және пайдалану	150	5
	Радиотехника мен байланыстағы қауіпсіздік және басқару	90	3
	Телекоммуникацияны дайындау бағыты бойынша ғылыми зерттеулердің негіздері	90	3
2)	Таңдау компоненті	690	23
	Байланыстағы кабельдік жүйелер	150	5
	Байланыстың бағыттауыш жүйелері		
	Сымсыз байланыс технологиялары	150	5
	Ұялы байланыс жүйесінің негіздері		
	Жерсеріктік және радиорелелік байланыс жүйелері	150	5
	Радиотаратқыш және радиоқабылдағыш құрылғылар		
	Телерадиоэлектрондық құрылғылар сенімділігі	90	3
	Радиоэлектрондық құрылғылардың бұзылуға төзімділігін бағалау		
	Интернет заттары	150	5
	Телекоммуникацияның бұлтты технологиялары		
4	Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)		
1)	Таңдау компоненті (әскери дайындық және оқу қызметінің басқа да түрлері)		
5	Қорытынды аттестация	240	8
1)	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтиханға дайындық және тапсыру	240	8
	Барлығы	7200	240

III

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі,
"С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті" ҚоА



ОҚУ ЖОСТАРЫ

В099 – Коммуникациялар және коммуникациялық технологиялар білім беру бағдарламаларының тобы/мамандығы бойынша

“Телекоммуникациялық желілер және жүйелер” Моғұлынақ білім беру бағдарламасын

2023-2029 оғу жылына арналган

Дәрежесі: Бакалавр
Оқыту формасы: Күнделігі (бакалавр 4 жыл) семестр
Оқуға түскен жылы: 01-09-2025

[illegible]

3-қосымша. ЖББП циклы пәндері сипаттамасы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Жасалған оқу нәтижелері (кодтар)											
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11	
Жалпы білім беретін пәндер циклі															
Міндетті компонент / Университет компоненті / Таңдау компоненті															
1	Шет тілі	Курстың бағдарламасы 300 сағат оқыту көлеміне арналған, оныңішінде: 90 сағат – аудиториялық жұмыс үшін және 180 сағат – өзіндік жұмыс үшін. Курс кешенді емтиханмен аяқталады. Курс 3 триместрге арналған. Бағдарламаны меңгеру нәтижелері бойынша студент оқу деңгейіне байланысты курсты аяқтаған кезде В1/ В2) деңгейіне жетеді.	10										+		
2	Қазақ (орыс) тілі	Функционалды-семантикалық сөйлеу түрлері. Функционалды сөйлеу стилі. Сөйлеудің функционалдық стилінің жалпы сипаттамасы.Тілдің ғылыми стилінің жалпы тұжырымдамасы. Лексикалық, морфологиялық, синтаксистік деңгейдегі ғылыми стильдің ерекшеліктері. Мәтін ауызша сөйлесудің жетекші бөлігі ретінде. Мәтіннің құрылымдық және семантикалық артикуляциясы. Тақырып мәтін. Мәтіннің құрылымы мен мағынасы. Мәтіннің коммуникативті тапсырмалары, сөйлемдегі сөйлемдердің ролі. Мәтінді қалыптастыратын сөйлем функциялары. Шағын мәтіндер. Ғылыми мәтінді өңдеудің негізгі түрі ретінде талдау. Ғылыми бағытта жоспар және оны дайындау. Жоспардың түрлері. Ғылыми мәтінді тезистеу. Ғылыми мәтіннің құрамдық-семантикалық құрылымы. Ғылыми мәтіннің анықтамасы. Ғылыми мәтіндердің түсіндірмесі. Аннотация түрлері. Ғылыми мәтідерге сілтеме. Баяндаманың түрлері. Ғылыми мәтінді шолу. Ғылыми мәтіннің құрылымы. Ғылыми жұмыстар туралы пікірлер. Резюме. Пікір. Қорытынды. Ауызша сөйлеу мәдениеті (жалпы түсінік). Сөйлеу мәдениетінің нормалары (орфографиялық, лексикалық, морфологиялық, синтаксистік	10											+	

		нормалар). Кәсіби салада сөйлеу мінез-құлық мәдениеті. Дұрыс (мәдениетті) сөйлеудің түрі. Сөйлеу мәдениеті этикасын жетілдіру (сөйлеу этикеті, іскерлік этикет). Іскерлік қарым-қатынас түрлері (іскерлік әңгіме, телефонмен сөйлесу).												
3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Пән келесі тақырыптарды қамтиды: Компьютерлік жүйелерге шолу. Компьютерлік жүйелердің эволюциясы. Компьютерлік жүйелердің сәулеті және компоненттері. Компьютерлік жүйелерде деректерді ұсыну. Сандарды және нәтижелерді ұсыну. Бағдарламалық қамтамасыз етудің түрлері, тағайындалуы және сипаттамасы. ОЖ негізгі ұғымдары. Операциялық жүйелердің жіктелуі, оның ішінде мобильді құрылғыларға арналған ОЖ түрлері. Үстел қосымшаларының жіктелуі. Қосымшалармен жұмыс істеу.	5	+		+					+			
4	Қазақстан Тарихы	Қазақстан тарихы 5 тақырыптық блоктан тұрады: Ежелгі адамдар және көшпелі өркениеттің қалыптасуы, Түркі өркениеті және Ұлы дала, Жаңа дәурдегі Қазақстан (XVIII-XX ғ.басы), Қазақстан кеңестік әкімшіл-әміршіл жүйенің құрамында, Қазақстан әлемдік қауымдастықта (1991-2022 жж.).	5		+									
5	Дене шынықтыру	Тиімді кәсіби еңбекке қабілеттілікті және денсаулық сақтау үшін өмірлік маңызды дене қасиеттерін дамыту жолында дене шынықтыру және спортты қолдану бойынша базалық ғылыми-негізделген білім; дене шынықтыру және спортпен айналыстырудың жүйелі сабақтарына деген қажеттілік пен дене шынықтыруға мотивациялық-құндылықтық қатынасты қалыптастыру; ағзаның еңбек қызметінің қолайсыз факторларының әсеріне кедергісін арттыру, денсаулығын нығайту және машықтану; өзара көмекке, коллективизмге және тәртіпке тәрбиелеу; психикалық тұрақтылықты, өз күшіне сенімділікті, мақсаттылықты, батылдық пен табандылықты, бастамашылықты, қайсарлық пен қажырлықты тәрбиелеу; негізгі қозғалтқыш қасиеттерін дамыту және жетілдіру - төзімділік, күш, жылдамдық, икемділік; дене шынықтыру мен спорттың әлеуметтік-мәдени тәжірибесі мен әлеуметтік-мәдени құндылықтарын дамыту бойынша әртүрлі дағдылар мен қабілеттерге ие болуды қамтамасыз ету; қарым-қатынас дағдыларын	8											

		дамыту, атап айтқанда, әр түрлі көздерден ақпаратты пайдалану қабілеттілігі, сәйкес формада нақты ұсыну; ойлау дағдыларын, өзін-өзі дамыту дағдылары және зерттеу дағдыларын дамыту.												
6	Саясаттану және әлеуметтану	Әлеуметтік әлемдік түсінудегі әлеуметтану. Әлеуметтану теорияларына кіріспе. Әлеуметтанулық зерттеулер. Әлеуметтік құрылым және қоғамның стратификациясы. Әлеуметтену және бірегейлік. Әлеуметтік өзгерістер: жаңа әлеуметтанулық пікір-таластар. Саясаттану ғылым және оқу пәні ретінде. Саяси ғылымның қалыптасуы мен дамуының негізгі кезеңдері. Қоғамдық өмір жүйесіндегі саясат. Саяси билік: мәні және жүзеге асыру механизмдері. Әлемдік саясат және қазіргі халықаралық қатынастар.	4		+									+
7	Мәдениеттану және психология	Студенттерде мәдениет туралы идеяны ең жоғары адами құндылық ретінде қалыптастыру, мәдени құндылықтарды өз бетінше игеру қажеттіліктерінің дамуына ықпал ету, қазіргі мәдениеттанудың негізгі мәселелерінің мәнін ашу және адам психикасы, тұлғасы және шығармашылық табиғаты туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Командада жұмыс істеу мүмкіндігі. Әлеуметтік-психологиялық талдау және нақты кәсіби жағдайларды шешу дағдыларына оқыту.	4		+									+
8	Философия	Философияның пайда болуы және дамуы. Дүниені философиялық түсінудің негіздері. Сана, рух және тіл. Болмыс. Онтология және метафизика. Адам философиясы және құндылықтар әлемі. «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» - жаңа Қазақстан философиясы.	5		+									+
9	Экономика, құқық және инновациялық кәсіпкерлік	Пән студенттерде экономикалық, құқықтық және қаржылық факторларды ескере отырып, кәсіпкерлік қызметті жүргізудің негізгі аспектілері туралы жүйелі түсінік қалыптастыруға бағытталған. Курс аясында бизнесті ұйымдастыру мен басқарудың заманауи тәсілдері, кәсіпкерліктің құқықтық негіздері, сондай-ақ кәсіпорындардың тұрақты дамуы үшін қажетті қаржы құралдары қарастырылады.	5											+

4-қосымша. БП циклы пәндері сипаттамасы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Жасалған оқу нәтижелері (кодтар)										
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11
Базалық пәндер циклі Университет компоненті / Таңдау компоненті														
1	Математика I	Сызықты алгебра, жазықтықтағы Аналитикалық геометрия, векторлық алгебра, кеңістіктегі Аналитикалық геометрия, шектер теориясы.	5		+									
2	Алгоритмдеу және жоғары деңгейлі тілдерде программалау	Программалау тілдеріне кіріспе. Программаның өмірлік циклі. Тапсырма параметрі және программа сипаттамасы. Алгоритмдердің негізгі түсініктері. Жоғары деңгейдегі бағдарламалау. Программалаудың негізгі басқару құрылымдарының өкілдері. Программаларды жобалау әдістері. Программа туралы мәлімдеме. Тексеру бағдарламалары. Модульдік бағдарламалар. Процедуралар мен функциялар. Массивтер Динамикалық деректер құрылымдары. Интеграцияланған орталарда бағдарламалау ерекшеліктері. Жөндеу және тестілеу программалары.	3			+								
3	Физика	Пән негізгі физикалық құбылыстарды, іргелі заңдар мен түсініктерді, сондай-ақ физикалық зерттеу әдістерін зерттейді. Физиканың әртүрлі салаларындағы типтік есептерді шешудің тәсілдері мен әдістерін қарастырады, қазіргі заманғы ғылыми жабдықтармен таныстырады, эксперимент жүргізу дағдыларын, болашақ мамандықтың қолданбалы есептерінде нақты физикалық мазмұнды бөліп көрсету қабілетін қалыптастырады.	5		+					+				

4	Математика II	Бір айнымалы функцияны дифференциалдық есептеу, бір айнымалы функцияны интегралдық есептеу, белгілі бір интеграл, бірнеше айнымалы функцияны дифференциалдық есептеу.	5		+									
5	Оқу тәжірибесі	Жалпы кәсіби және арнайы дайындық пәндеріндегі білімді бекіту, теориялық дайындық осы пәндер арқылы алынған ғылыми және әдістемелік аппараттарын пайдалану дағдыларын қалыптастыру, бакалаврды дайындау бағыттарында тәуелсіз жұмыс тәжірибелік дағдыларын меңгеру.	2	+										
6	Инженерлік математика	Әр түрлі нақты құбылыстар мен процестерді математикалық сипаттау және модельдеу туралы жалпы ақпарат, физика, математика элементтерін біріктіретін аралас пәндер, компьютерлік есептеу әдістері инженерлік шешімдерді жобалау және талдау үшін белгіленген әдістерді қолдануға бағытталған.	4		+									
7	Электр тізбектерінің теориясы 1	Тұрақты тоқтың электр тізбектерін есептеу заңдары және әдістері. Қуат балансы. Электр тізбектерін компьютерлік модельдеу. Электр тізбегін есептеудің символикалық әдісі. Тізбектерде гармониялық әсер ету кезіндегі қуаттар балансы. Электр тізбектеріндегі резонанс. Периодты синусоида емес тәріздес әсер ету кезіндегі тізбектер. Фурье қатарына жіктеу. Периодты синусоида емес тәріздес әсер ету кезіндегі тізбектерді есептеу. Төрт-полюстіктер. Электрлік фильтрлері.	5	+										
8	Электронды және өлшеуіш техника негіздері	Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігі. Электронды-тесік өту. Жартылай өткізгіш аспаптар. Метрология негіздері. Өлшеу метрология объектісі ретінде. Өлшеу түрлері мен әдістері. Өлшеудің негізгі құралдары. Өлшеу қателіктерінің жіктелуі. Өлшеуіш түрлендіргіштер. Аналогты өлшеу аспаптары. Цифрлық аспаптар. Микропроцессорлық аспаптар. Стандарттау негіздері.	5				+					+		

		Стандарттау мақсаты, мәні және міндеттері. Халықаралық стандарттау. Сертификаттау негіздері. Сертификаттау жүйелерінің түрлері. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік сертификаттау жүйесі.												
9	Радиотехника, электроника және телекоммуникация негіздері	Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар негіздері. Радиотехникалық жүйенің функциональды блоктарының мақсаты, OSI желілік үлгісі, әртүрлі телекоммуникациялық желілердің құру принциптері, жұмыс істеу шарттары мен мақсаты. Интернет және телефон желісі арқылы деректерді тарату, АТС және оның құрылымдық құрамы жайлы, АТС жұмыс істеу принципі, интеллектуальды желі, NGN, телекоммуникациялық желілер мен жүйелердің негізгі даму бағыттары.	4			+				+				
10	Электромагниттік өрістер мен толқындар	Электрмагниттік толқындардың негізгі заңы. Электрмагниттік өріс үшін толқындық теңдеу. Біртекті және изотропты орта үшін жазық электромагниттік толқындар. Жиілікті дисперсиялық орта үшін жазық электромагниттік толқын. Ортаның бөліну шекарасында толқындық құбылыс. Бағыттауыш электромагниттік толқындар. Тіктөртбұрышты метал толқын аратқыштар. Дөңгелек метал толқын таратқыштар. Көлемдік резонаторлар.	5							+				
11	Электр тізбектерінің теориясы 2	Тұрақты токтың сызықты емес электрлік тізбектерді септеу әдістер. Сызықты емес магниттік тізбектер. Өтпелі электрлік-магниттік процесстер, коммутация заңдары және бастапқы шарттар.Тұрақты кернеу мен гармониялық кернеуде RL-RC тізбектердегі өтпелі процесстер, тармақталған тізбектердегі өтпелі процесстерді есептеу әдістері; операторлық әдіс.Дюамель интегралын қолдану арқылы кез-келген кіріс әсер ету кезіндегі өтпелі процесстерді есептеуді. Таратылған параметрлері бар	5	+										

		тізбектер.													
12	Электроника және схемотехника 1	Жартылай өткізгіш аспаптардың құрылымы мен жұмыс істеу принципі. Қоректену көздерінің түрлері мен құрылымы. Кернеудің параметрлік және компенсациялық тұрақтандырғыштары. Кернеудің тәуелді және автономды инверторлары. Оптоэлектронды құрылғылар. Күшейткіш құрылғылардың сұлбатехникасы. Күшейткіштердің кері байланысы. Кері байланыстардың мақсаты және оларды ұйымдастыру тәсілдері.	5				+	+							
13	Өндірістік тәжірибе	Кәсіби тәжірибе білім беру бағдарламасының міндетті бөлімі болып табылады және студенттердің кәсіби-практикалық дайындығына бағытталған оқу іс-әрекетінің түрі болып табылады. Кәсіби практиканың мақсаты-білім беру бағдарламасын меңгеру кезінде студенттердің алған теориялық білімдері мен іскерліктерін жүйелеу, жалпылау және тереңдету.	12			+	+	+			+				
14	Цифрлық құрылғылар және микропроцессорлық техника 1	Цифрлық электроникаға кіріспе (ЦЭ). ЦЭ-дағы есептеу жүйелері. Негізгі логикалық элементтер. Буль Алгебрасы. Шифратордың және дешифратор. Мультиплексор және демультиплексор. RS, D, JK және T триггер. Есептеуіштер: Тура, кері және реверсивті есептеуіштер. Жылжымалы регистрлер: тізбекті, параллельді және әмбебап регистрлер. Арифметикалық құрылғылар туралы жалпы түсініктер. Сумматорлар мен азайтқыштар. Екілік азайту. Екілік көбейту, екілік бөлу.	5		+		+								
15	Электроника және схемотехника 2	Импульсті құрылғылар. Логика алгебра. Логикалық хабарлар, логикалық операциялар, қарапайым логикалық элементтер. Негізгі логикалық элементтер. Логикалық микросхемалардың түрлері. ИМС-тардың негізгі параметрлері. Комбинациялық логикалық схемалар. КЛС құру кезеңдері. КЛС-тардың түрлері. Комбинациялық	5				+	+							

		интегралды микросхемалар. Тізбекті интегралды КЛС. Импульстердің таратқыштары. Ерікті шот коэффициенті бар есептеуіштер. ЦАТ. АЦТ.												
16	Электрлік байланыс теориясы	Байланыс жүйелері туралы түсінік. Кедергілер, шумдар, байланыс арнасындағы ауытқулар. Арнаның өткізу қабілеті. Кедергілердің математикалық моделі. Фурье қатары. Сигналдарды қалпына келтіру, және жіктелуі. Сигналдардың энергетикалық спектрлері. Ақ шум. Тізбектердің сызықты және сызықсыз параметрлері. АМ сигналдары. Модуляция және сигналдарды демодуляциялау. Модемдер сұлбасы. Сигналдарды импульсті модуляциялауды уақытпен және спектрлі өрнектеу. Шумды кванттау.	5					+	+	+				
17	Цифрлыққұрылғыларжәнемикрпроцессорлық техника 2	Микропроцессор жүйелерінің негізгі анықтамалары. МЖ классификациясы. МЖ жадысы. МЖ командаларының классификациясы. МЖ және ҚПТ команда құрамы. ҚПТ құрылысы. ҚПТ шығыс сұлбалары және негізгі элементтердің тағайындалуы. МЖ-ны программалау. АССЕМБЛЕР тілі. МЖ үзілістері және олармен жұмыс істеу. МЖ стегі және олармен жұмыс істеу. Микропроцессордың программалық моделі. МЖ кіріс және шығыс интерфейстері.	5		+		+							
18	Сигналдарды цифрлық өңдеу	Дискретті сигналдар. Дискретті жүйелер. Сандық сүзудің негіздері. Сигналдарды сүзгілеу. Есептеу үдерісі және есептегіш алгоритм. Цифрлық жиілік сүзгісі. Сызықты фазалы сандық сүзгі. Сигналдардың деконволюциясы. Деконволюцияның тиімді сүзгілері. Вейвлет түрленділуі. Вейвлеттік функцияларды. Карунен – Лоэв-тың дискретті түрлендіруі. Цифрлық фильтр, ұтымды белгі бойынша максимумның шу сигналына қатынасы. Арнайы дискретті кездейсоқ процесстер. Авторегрессиялық жылжымалы орташа процесс.	5		+			+	+					

19	Цифрлық байланыс теориясы	Цифрлық байланыс жүйесінің негізгі элементтері және функционалды схемасы. OSI моделінің сәйкестігі. Сигналдардың жіктелуі. Байланыс арнасын талдау. Кедергілер мен шулар. Цифрлық сигналды тіркеу әдістері. Таңбалық кодтау.. Импульстік модуляция. Сигнал/шу қатынасы. Қатені анықтау және түзетудің негізгі принциптері. Хэмминг Кодтары. Ұю кодтары. Итеративті және каскадты кодтар. Турбокодтау ұғымы. Скремблирлеу. Топтық және элементтік синхрондау. Кері байланысы бар жүйелер.	5					+	+					
20	Дипломалды тәжірибе	Білім беру бағдарламаларын әзірлеу кезінде алынған білімді тәжірибеде қолдану және диссертация жазу үшін дайындық.	5	+		+	+	+			+	+		
21	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Курс сыбайлас жемқорлықпен күресу бойынша білім жүйесін қалыптастырады және осының негізінде осы құбылысқа қатысты азаматтық ұстанымды дамытады. Пән заңнама негіздерін зерттейді; нормативтік-құқықтық актілер, моральдық-құқықтық нормалар.	3											+
22	Экология, тіршілік әрекетінің негіздері және ТДМ	Пән ағзалардың тіршілік ету орталарымен өзара әрекет ету заңдылықтарын, экология ғылымының басқа бағыттармен байланысын, биосфераның әртүрлі бөліктерінде биогеоценоздардың тіршілік етуі мен дамуының заңдылықтарын, тұрақты даму мақсаттары, адамзаттың ғаламдық проблемалары және оның шешу жолдары, техносферада адамның өмірі мен денсаулығын сақтауға байланысты сұрақтарды, техногенді және табиғи жағдайда пайда болатын қауіп қатерлерден қорғану және қолайлы жағдай жасауды оқытады.	3											+
23	Жасанды интеллект	Жасанды интеллект қағидаттары, тарихы, этикасы, мәтін өңдеу, компьютерлік көру, шешім қабылдау жүйелері, логика, жоспарлау, сонымен қатар GPT, IBM Watson,	3											+

	негіздері	Microsoft Azure AI сияқты платформаларды қолданып деректерді талдау және процестерді автоматтандыру әдістері қамтылған.												
24	Радиофизика	Физикалық идеяларды дұрыс білдіру, радиофизиканың нақты физикалық мәселелерін талдау және шешу үшін физика заңдарын қолдану; негізгі физикалық құралдарды пайдалану, өлшеу жүргізуге, алынған нәтижелерді өңдеу және талдау; ғылыми, оқу-әдістемелік және анықтамалық әдебиеттерді пайдалану. Әр түрлі құбылыстар мен процестерді ғылыми талдау және болжау дағдылары.	3		+					+				

5-қосымша. БП циклы пәндерінің сипаттамасы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Жасалған оқу нәтижелері (кодтар)										
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11
Негізгі пәндер циклі														
Университет компоненті / Таңдау компоненті														
1	Телекоммуникациялар дайындау саласындағы ғылыми зерттеулердің негіздері	Зерттеу объектісі мен тақырыбын анықтау, мақсат пен міндеттерді тұжырымдау, зерттеу әдістері мен кезеңдерін таңдау, зерттеу жүргізу, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау. Эксперименттік деректерді статистикалық өңдеу және дисперсиялық талдау элементтері.	3											+
2	Антенді-фидерлі құрылғылар және радиотолқындарды таралуы	Бос кеңістікте радиотолқындардың таралуы. Радио және телетаратылыммен жабын зоналарын есептеу. Қала жағдайында және ғимарат ішінде радиотолқындардың таралуы. ЖЖС-ЖЕР жолындағы радиотолқындардың таралуы. Алыс тропосфералық таралудың қысқатолқынды радиотрассаның өрісін есептеу. Антенна теориясы негіздері. Вибратор, директорлы, логопериодтық ,параболалық антенналар.	5				+			+				
3	Телекоммуникациялық және радиоэлектрондық жүйелерді бағдарламалау	Python бағдарламалау тілі. Салыстырмалы операторлар. Python тілінің артықшылықтары мен кемшіліктері. Дағдыдеректер түрлері. Null эквиваленті. None –да тексеру. Негізгі модульдер. Файлдар мен каталогтардағы операциялар. Мұрағатталған және қысылған файлдарды жасау және оқу үшін жоғары деңгейлі функциялар. Терминал шығару өлшемін сұрау. Unittest модулі. Командалық жолдың интерфейсі. Тестті анықтау. Тест кодын ұйымдастыру. Табысқа жетуді тексеру. Subprocess,Fractions, Cmath, Glob Functools,	5		+		+				+			

		Os.path модулдері. Web-үшін Python.												
4	Бағдарламалық инженерия	Өмірлік циклдің модельдері мен бейіндері. Микропроцессорлық және қосылатын жүйелердің бағдарламалық құралдарының өмірлік циклінің процестері. Автоматтандыру жүйесінің бағдарламалық құралдарының жобаларын басқару. Бағдарламалық инженерияның негізгі процестері. Бағдарламалық инженерия процестерін орындаудың жалпы сұрақтары. Бағдарламалық инженерияның әдістері мен құралдары. Бағдарламалық инженериядағы есептеу үрдістерінің теориясы мен бағдарламалар сұлбаларының теориясының методологиясын қолдану.	5		+		+				+			
5	Теледидар және радиохабар тарату	Оптикалық суреттердің элементтік анализі және синтезі. Оптикалық бейнені электр сигналына түрлендіру. Түрлендіргіштерді құру принциптері. Теледидар сигналдарының сенсорлары және олардың сипаттамалары. Түс телевизиялық жүйелер. Сандық телевизиялық жүйелер. Сандық теледидар сигналдарын қысу. MPEG-1,2,4 және MPEG-7 видео қысу. Сандық бейне модуляциясы. DVB сандық телехабар тарату.	5						+	+				
6	Транспорттық байланыс желілерінің технологиялары	АУББ ИКМ ЦТЖ – нің құрылымдық сұлбасы, тораптары және стандарттары. PDH, SDH -ғы цифрлық ағындары. SDH - ның аппаратуралары. SDH – ғы басқару мен синхрондау. Телекоммуникацияның әртүрлі бөлімшелерінде ЦТЖ – ның қолданылуы. ЭКЖ – лері бойынша ЦТЖ – нің байланыс жолы трактісі. АТОТЖ – нің оптоэлектронды компоненттері.Оптикалық байланыс жолы трактісі.ТОБЖ – ын тығыздау, жобалау әдістері. Тасымалдау желілерінің үлгілері.	5					+			+			

7	Деректерді тарату хаттамалары	Хаттамалар стегін және хаттама ұғымы. Хаттамаларды функционалдық мақсаты бойынша ұсыну. Әзірлеумен және регламенттеуші хаттамалармен айналысатын ұйымдар (IETF, IEEE, ISO, ITU-T). Ашық Жүйелердің Өзара әрекетінің Базалық Эталонды Моделі - ISO/OSI. Деңгейлер, орындалатын міндеттер және тиісті хаттамалар. OSI моделін және басқа үлгілерді салыстыру. TCP/IP, IPX/SPX хаттамаларының топтамасы. NetBIOS/SMB, NovellNetWare, DECnet хаттамаларының стектері. X. 25, FrameRelay, MPLS, FTP хаттамалары. V5, VoIP телефония хаттамалары.	5			+				+				
8	Телетрафик теориясы	Ақпараттық тарату жүйелерінің математикалық модельдері. Телетрафиктің негізгі міндеттері. Қоңырау ағыны. Қызмет көрсету ұзақтығы. Босатулардың ағыны. Жүктеу. Қызмет сапасының сипаттамасы. Коммутация жүйелерінің өткізу қабілеті. Телетрафик теориясы мәселелеріндегі статистикалық үлгілеу әдісі. Жоғалған жүйелер. Эрланг формуласы өте симметриялық, толық емес сұлбасы. Басқару ақпараттарының сипаттамаларын анықтау кезінде пучка жағдайын кеңейту әдісі.	4		+						+			
9	Дестелік және гибридік коммутация желілері	Дестелік коммутация жүйелері: құрамы, құрылымы. TCP/IP моделінің жоғарғы деңгейлерін қарастыру. Мыс, талшықты-оптикалық кабельдер, сымсыз орта, гибридік коммутациядан ақпараттарды дестелі тасымалдауды ұйымдастыру. Каналдық деңгей. LLC және MAC деңгейлері. Локалды желідегі коммутаторлар. Кең жолақты дестелі коммутация. Негізгі терабитті коммутатор/роутер. Кең жолақты желілер негіздері: VCI виртуалды тізбектері және VPI виртуалды жолдары.	5			+	+			+				
10	Телекоммуникациялық байланыс желілерін	Инфокоммуникациялық қызметтердің, байланыс жүйелері мен желілерінің, жаһандық желінің, интернет дербес байланыстың, цифрлық тарату жүйелері мен	5					+			+		+	

	жобалау және пайдалану	Қазақстан Республикасының қорғалған байланыс жүйелерінің инновациялық дамуы. Телекоммуникациялық желілерді құрудың негізгі ұғымдары, анықтамалары және принциптері. Электрбайланыс желісінің топологиясы және құрылымы. Екінші телекоммуникациялық желілерді құру ерекшеліктері. Екі берілген желі торабының әр түрлі жолдарын құру. NGN желілері.												
11	Радиотехника мен байланыстағы қауіпсіздік және басқару	TMN тұжырымдамасы мен принциптері (Telecommunication Management Network - телекоммуникация операторларының желілерін басқару жүйесі). Телекоммуникация желілері мен радиотехникалық жүйелер сигналдарының ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету құралдары мен технологиялары. Қорғалатын объектілердің ақпараттық қауіпсіздігін басқару процестерін зерттеу.	3							+		+		
12	Байланыстағы кабельдік жүйелері	Телекоммуникациядағы бағыттауыш жүйелердің жіктелуі, жиіліктік диапазоны және конструкциялық ерекшеліктері. Бағыттауыш жүйелердің электродинамикасы. Таратудың біріншілік және екіншілік параметрлері. Оптикалық байланыс жүйелерінің теориясы. Оптикалық талшықтар, конструкциялық ерекшеліктері. Оптикалық талшық пен кабель параметрлері. Телекоммуникация кабельдеріндегі электромагниттік әсерлер мен коррозия. Телекоммуникациядағы КБЖ – ын жобалау, монтаждау және жұмысқа пайдалану.	5	+				+						
13	Байланыстың бағыттауыш жүйелері	Инфокоммуникация саласында қолданылатын бағыттауыш жүйелердің жіктелуі мен жиіліктік диапазоны, олардың конструкциялық элементтері мен ерекшеліктері. Бағыттауыш жүйелердің теориясы, электродинамика қағидаларын қолдану.	5	+				+						

		Электромагниттік энергияны бағыттаушы жүйелермен тарату және оның біріншілік және екіншілік параметрлері. Телекоммуникациядағы оптикалық жүйелердің орны. Оптикалық байланыс теориясы. Оптикалық кабельдердегі бағыттаушы жүйелер - оптикалық талшықтар жайлы мағлұматтар, түрлері конструкциясы. Оптикалық талшықтың негізгі параметрлері. Оптикалық кабельдің негізгі параметрлері.												
14	Сымсыз байланыс технологиялары	Сымсыз коммуникациялардың жіктелуі. Амплитудалық, жиіліктік, екі позициялық фазалық манипуляция. Когерентті және когерентті емес детектрлеу. Көп позициялы фазалық және квадраттық амплитудалық модуляция. Көпшілік қол жеткізу. Спектрді кеңейту әдістері. Сымсыз жүйелерде тарату арнасының ерекшеліктері. Сигнал қуатының жоғалуын есептеу модельдері. Ұялы желі концепциясы, компоненттері, принциптері және жүйелері. Транкингтік жүйелер. Шнурсыз телефония. IEEE 805.15 стандарттары. X., IEEE 802.15.4:, 802.11. LP VAN технологиясы.	5						+	+				
15	Ұялы байланыс жүйесінің негіздері	Қазіргі заманғы мобильді радиобайланыс жүйелеріне шолу және жіктеу. Мобильді радиобайланыс жүйелерінің ұйымдастырушылық жүйесі. Ұялы байланыс жүйесінің құрамы мен құрылымдық элементтері. Базалық станциялар жүйесі. Ұялы байланыс жүйелерінде радио толқындарының таралу ерекшеліктері. Ұялы мобильді радиобайланыс жүйелерінің жұмыс істеуі. Ұялы мобильді Радиобайланыс жүйелерін радио жоспарлау.	5						+	+				
16	Жерсеріктік және	Жердегі ғарыш кеңістігінде радио толқындарының таралу ерекшеліктері. Спутниктік байланыс жүйесі;	5					+	+	+				

	радиорелелік байланыс жүйелері	құрылыстың негізгі принциптері; Орбита параметрлері; Орбитаның түрлері. Ғарыш станцияларының құрылымының негізгі сипаттамалары. Жер станциясының құрылымдық диаграммасы. VSAT жүйесі. Спутниктік байланыс желісінің энергетикалық есебі. Электромагниттік үйлесімділік. Қолданыстағы және перспективалық КҚК шолу. РРЛ құрудың жалпы принциптері. Радиорелелік жабдықтар құрылысының принциптері. RRL дизайны.												
17	Радиотаратқыш және радиоқабылдағыш құрылғылар	Заманауи радиобайланыс және радиоға қол жеткізу құрылғыларындағы сандық модуляция әдісі. Көпфункционалды OFDM типті сигналдар. Радиоқабылдағыштардың құрылымы. Жиілік түрлендіргіштері. Радиоқабылдағыштар туралы жалпы ақпарат. Құрылыс сұлбасы. Радиоқабылдағыштардың функционалды дизайны. Радиоқабылдағыштардың негізгі түйіндері.	5	+			+		+					
18	Телерадиоэлектрондық құрылғылардың сенімділігі	РЭА сенімділігін бағалау мәселесі. РЭА сенімділік теориясының негізгі ұғымдары. Техникалық жүйелер элементінің сенімділігі. РЭА сенімділік теориясының математикалық аппараты. РЭА элементтерін қалпына келтіру және істен шығу ұғымдары. РЭА тоқтаусыз жұмысын үлестіру функциялары. РЭА техникалық жүйелерінің сенімділігін оның элементтерінің сенімділігі бойынша анықтау. Аппаратуралық артықшылық. РЭА сенімділігін анықтайтын факторлар. РЭА қалпына келтірумен жүйенің сенімділігі.	3			+						+		
19	Радиоэлектрондық құрылғылардың бұзылуға төзімділігін	Электрондық құрылғылардың ақауларға төзімділігін бағалау мәселесі. Электрондық құрылғылардың ақауларға төзімділігін бағалауда қолданылатын ықтималдық теориясының негізгі түсініктері. Техникалық жүйелер элементінің ақауларға төзімділігі.	3			+						+		

	бағалау	Сәтсіздік түрлері. Ақаулықтарды бөлу функциялары. Радиоэлектрондық құрылғылар элементтерінің қалпына келуі және істен шығуы туралы түсінік. Радиоэлектрондық құрылғылардың істен шығуының тұрақтылығын бағалаудың статистикалық әдістері. Электрондық құрылғылардың ақауларға төзімділігінің математикалық моделі. Электрондық құрылғылардың істеншығуына әсер ететін факторлар.												
20	Интернет заттары	Интернет Заттарына кіріспе. IoT қолдану сценарийлері. IoT арналған деректерді тарату технологиялары. IoT аппаратты бөлігі. Стандартты интерфейстер. Деректерді өңдеу, бұлттық сақтау орындары. Құрылғылармен тәжірибелік жұмыс.	5			+				+				
21	Телекоммуникацияның бұлтты технологиялары	Интеллектуалды ақпараттық жүйелер, IoT жүйелері. Бұлтты технологиялардың желілік инфрақұрылымы. Бұлтты стандарттар. Бұлтты өндіріс. Қолданбалы бұлтты қызметтер. Бұлтты есептеу. Деректер орталықтары. Сақтау жүйелері. 5G технологиясы. Деректерді виртуализациялау. Ақпарат қауіпсіздігі. Тығыздау және бірнеше қолжетімділік. Кеңейтілген спектр әдістері. Көзді кодтау. Үзілген арналар.	5					+		+				

