

Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты

«Электроника, телекоммуникация және ғарыш технологиялар» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

CURRICULUM PROGRAM

6B07112, 6B07104

«ELECTRONIC and ELECTRICAL ENGINEERING»

Электроника және электротехника саласындағы техника және технологиялар бакалавры

6B071 - Инженерия және инженерлік іс

B062 "Электротехника және энергетика" и B063 "Электротехника және автоматизация" білім беру бағдарламаларының тобы

Алматы 2020

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 1беті
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

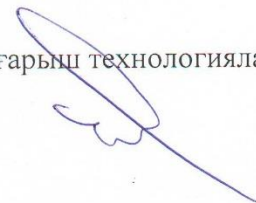
Бағдарлама жасалынды және тараптар жағынан қол қойылды:
Satbayev University-нен:

1. Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институтының директоры



Б.О. Омарбеков

2. "Электроника, телекоммуникация және ғарыш технологиялар" кафедрасының меңгерушісі



И. Сырғабаев

3. ЭТЖҒТ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының төрағасы, техника ғылым кандидаты



Е. Таштай

Жұмыс берушілерден
«Egida GROUP» ЖШС коммерциялық директоры



Т.М. Ергалиева

Satbayev University-нің оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында бекітілген
(Протокол № 4 14.01.2020ж.)

Квалификация:

6 деңгейі біліктіліктің Ұлттық шеңберінде::

6B071 - Инженерия және инженерлік іс (бакалавриат)

B062 «Электротехника және энергетика» и B063 «Электротехника және автоматизация»

Профессиональные компетенции: Электротехника және электротехника саласында терең теориялық білім мен практикалық дағдыларды қамтамасыз ету

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 26еті
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 26еті
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

1 Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы

Бағдарламаның түлектерінің кәсіби қызметі өнеркәсіптік және азаматтық электроника және электротехника саласына, Интернет және ақылды технологиялар базалық негізі салаларына бағытталған.

Электроника, электротехника және телекоммуникация саласының мамандарын даярлау "Электрондық жүйелер" и «Электротехникалық құрылғылар» деген екі специализациясы бар «Electronic and Electrical Engineering» - «Электроника және Электротехника» атты мамандық бойынша жүзеге асырылады.

Білім беру бағдарламасының пәндерінің мазмұны әлемнің жетекші университеттерінің тиісті білім беру бағдарламаларын және телекоммуникация саласындағы кәсіби қызметтің халықаралық классификаторын ескере отырып әзірленген.

Кәсіптік қызметтің түрлері: өндірістік және технологиялық; қызмет көрсету және пайдалану; ұйымдастырушылық және басқарушылық; монтаждау және жөндеу; есептеу және дизайн; эксперименттік зерттеулер.

Кәсіби қызметтің субъектілері мыналар болып табылады: программаланатын логикалық интегралдық сызба, сенсор және түрлендіргіштер көмегімен цифрлық экономика салалары үшін электроника және электротехника элементтік базасын жобалау, жасау.

Білім беру бағдарламасының мақсаты (ЭП) электроника және электротехника саласында жоғары білікті мамандар даярлау, олардың таңдаулы мамандықтарында функционалдық міндеттердің сапалы орындалуын қамтамасыз ету, кәсіби еңбек нарығындағы ұтқырлығын қамтамасыз ету, соңғы жаһандық жетістіктерді білу және саланың келешегі.

Білім беру бағдарламасының міндеті:

- еңбек нарығы үшін радиотехника, электроника және телекоммуникация салаларындағы бәсекеге қабілетті техникалық мамандардың жаңа буынын оқыту, жоғары жеке және кәсіби құзыреттерге ие командада жұмыс істей алатын бастамасы;

- білім беру және ғылыми қызметтің интеграциясы;

- білім беру сапасын арттыру, техникалық және мәдени байланыстарды қолдау мақсатында алыс және жақын шет елдердің жетекші университеттерімен әріптестік байланыс орнату;

- оқыту сапасы бойынша талаптарды айқындау, курстар, семинарлар, мастер-кластар, тәжірибелер, жұмыс тәжірибесін өткізу мақсатында білім беру қызметтері тапсырыс берушілермен, жұмыс берушілермен қатынастарды кеңейту.

«Electronic and Electrical Engineering» білім беру бағдарламасының мазмұны білім берудің кредиттік технологиясына сәйкес жүзеге асырылады және мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде жүзеге асырылады.

ОП Болон процесінің принциптерін табысты іске асыруға мүмкіндік

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 3беті
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

береді. Студенттердің пәндерді оқып-үйренуін таңдау және өзін-өзі жоспарлау негізінде, олар әрбір семестр үшін өздерінің жеке оқу жоспарларын (СӨЖ)

қалыптастырады білім беру бағдарламасының және элективті каталог каталогының эдвайзері пәндер

Білім беру бағдарламасы математикалық, жаратылыстану, негізгі және тілдік пәндер көлемін арттырды.

«Электрониканың физикалық негіздері», «Сигналдар тарату теориясы», «Электрондық жабдықтар схемотехникасы», «Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер», «Электротехниканың теориялық негіздері», «Электротехникалық материалдар», «Қуатты электрониканың негіздері», «Жоғары жиілікті электроника», «Сызықты автоматты реттеу жүйелері», «Электрондық сенсорлар және түрлендіргіштер», «Оптоэлектроника», «Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар», «Интеллектуалдық желілер», «Электрондық құралдарды жобалау» және т.б.

Электроника және электротехника саласына жасанды интеллект, электронды және электротехникалық құрылғылар сенімділігіне ерекше көңіл бөлінеді.

Студенттер «Қазақтелеком» АҚ, «Транстелеком» АҚ, «АЛТЕЛ» АҚ, «KazTransCom» АҚ, «Кар-Тел» ЖШС, «Казтелерадио» АҚ, «Қазпочта» АҚ, «Сайман» АҚ, АСКБ «Алатау», LG компаниясы филиалдары, Cisco, Rochde&Schwarz, ТОО «ИКТТ», «Қазақстан ASELSAN инжиниринг» ЖШС және т.б. компанияларда тәжірибе жүргізеді. ірі кәсіпорындардың телефон станцияларында.

Академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша үздік студенттер шетелдік жетекші жоғары оқу орындарында тиісті ЕР-ге сәйкес дайындалатын болады.

«Electronic and Electrical Engineering» түлектері телекоммуникациялық бизнес процестерін ұйымдастыру және экономиканың әртүрлі секторларында байланыс жүйелерін әзірлеушілер үшін байланыс операторлары, электроника мамандары, операторлар, менеджерлер ретінде жұмыс істейді.

2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар

Жоғары оқу орнына түсу толық орта, орта-арнайы білім беру орындарын бітірген талапкерлердің өтініштері бойынша ұлттық бірыңғай тестілеу кезінде конкурстық тестілеудің нәтижелері бойынша ең төменгі бағалау - кемінде 65 балл болатын берілген сертификатнегізде жүзеге асырылады.

Колледждер, 12-жылдық мектептер, қолданбалы бакалавриат бағдарламалары, "НЗМ" және т. б. түлектерге бағдарламаға түсуге қойылатын арнайы талаптар қолданылады. Мұндай талапкерлер ағылшын тілі, математика,

физика және арнайы пәндерден диагностикалық тестілеу өтуі тиіс.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 4беті
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------

12 жылдық орта, орта-техникалық және жоғары білім беру жедел (қысқартылған) негізінде оқытуда кредиттерді қайта есептеу ережесі

Код	Құзырет түрі	Құзырет сипаты	Құзырет нәтижесі	Жауапты
ЖАЛПЫ				
(Білім деңгейіне байланысты қосымша оқу мүмкіндігі бар толық оқуды білдіреді)				
G1	Коммуникативтік	Монотілдік жүргізіп оқу ауызша, жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның екінші тілді қабілеті - Пайдалану қабілеті әр түрлі жағдайларда коммуникативтік қарым-қатынас - академиялық хат жазу ана тілінде негіздері бар - диагностикалық тест тілі деңгейіне	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредит-тер) ықтимал қайта сынау кредиттер бойынша екінші тілдік деңгейі жоғары студенттер бар. Тілі бойынша деңгейі диагностикалық тест тапсырумен анықталады	Қазақ және орыс тілі кафедрасы, ағылшын тілі кафедрасы
G2	Математикалық сауаттылық	- коммуникациялық деңгейде базалық математикалық ойлау - математикалық аппарат алгебра, математикалық талдау негізінде ситуациялық проблемалар шешу қабілеті - алгебра бойынша математикалық сауаттылыққа диагностикалық тест	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгейі математика 1, теріс – деңгейі алгебра және анализ бастамалары	Математика кафедрасы
G3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден негізгі сауаттылық	- әлемнің ғылыми бейнесін түсініп, мәнін, негізгі заңдар ғылыми базалық түсіну, - базалық гипотезалар, заңдар, әдістерді түсіну қателіктер қорытындыларды тұжырымдау және бағалау	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгейі Физика 1, Жалпы химия, теріс – деңгейі физика басталуы және базалық химия негіздері	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
ЕРЕКШЕ				
(Білім деңгейіне байланысты және құзыреттері бойынша 12-ші жазғы мектептер, колледждер, жоғары оқу орындары, соның ішінде гуманитарлық-экономикалық бағыттағы бітірушілердің кредиттерді қайта сынау есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)				
S1	Коммуникативтік	жүргізіп оқу екі тілді жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның үшінші тілді қабілеті	Тіл бойынша кредиттерді толық қайта сынақ (қазақ және орыс тілдері)	Қазақ және орыс тілі кафедрасы

		<ul style="list-style-type: none"> - дағдысы әр түрлі стильдегі және жанрдағы мәтінін жазу - өзіндік жұмыстарды белгілі бір күрделілік деңгейіндегі (эссе) терең түсіну мен түсіндірудағдылары -түпнұсқалық мәтінді базалық эстетикалық және теориялық сауаттылығы толық-күнды қабылдау, түсіндіру, шарты ретінде 		
S2	Математикалық сауаттылық	<ul style="list-style-type: none"> - индукция және дедукция, жалпылау және нақтылау, талдау және синтез, жіктеу мен жүйелеу, абстракциялау және ұқсастық пайдалана отырып арнайы математикалық ойлау қабілеті -ережелері тұжырымдау, негіздеу және дәлелдеу қабілеті - математикалық есептер үшін формулаларды және кеңейтілген кеңістіктік қабылдауды, жалпы математикалық ұғымдарды қолдану - математикалық талдау негіздерін толық түсіну 	Математика (Calculus) I бойынша кредиттерді толық қайта сынақ	Математика кафедрасы
S3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден (Физика, Химия, Биология, География)	<ul style="list-style-type: none"> - табиғи құбылыстарды түсінуді болжайтын әлемнің құрылымын Биология және география) арнайы сауаттылық, кеңінен ғылыми қабылдауы - қоршаған әлемнің құбылыстарын түсіну үшінсыни қабылдау - материяның өмір сүру, оның табиғатқа өзара іс-қимылын ғылыми түсінуін тұжырымдау танымдық қабілеттері 	Кредиттерді қайта есептеуФизика I, Жалпыхимия, Жалпы биология, Геологияға кіріспе, Геодезияға кіріспе; Оқу практикасы және т.б.	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
S4	Ағылшын тілі	<ul style="list-style-type: none"> - ағылшын тілінде түрлі салаларында одан әрі өзі оқуға дайындығы - ағылшын тілін пайдалана отырып жобалық және зерттеу жұмыстарында тәжірибесін алу дайындығы, 	Ағылшын тілі кредиттерді қайта есептеу академиялық деңгейінен жоғары кәсіптікдеңгейге дейін (15 кредит)	Ағылшын тілікафедрасы

S5	Компьютерлік дағдысы	<ul style="list-style-type: none"> - бір қазіргі заманғы тілінд базалық бағдарламала дағдылары - әр түрлі пәндер оқыту үшін софт мен қосымшаларды пайдалану 	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кіріспе, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәні бойынша кредиттерді қайта есептеу	Программалық инженерия кафедрасы
S6	Әлеуметтік-гуманитарлық құзыреті және мінез-құлық	<ul style="list-style-type: none"> - әр азаматтың еліміздің және әлемдамуына жауаптылығын түсіну және ұғу, - қоғамдағы, ғылым мен мәдениетте этикалық және моральдық аспектілерін талқылау қабілеті 	Қазіргі Қазақстан тарихынан кредиттерді қайта есептеу (мем. емтиханды есепке алмағанда)	Қоғамдық пәндер кафедрасы
		<ul style="list-style-type: none"> - қазіргі заманғы ғылыми гипотезалар және теориялары бойынша сыни түсіну және дебаттар үшін айтысу қабілеті 	Философия және басқа да гуманитарлық пәндерден кредиттерді қайта есептеу	
<p>КӘСІПТІК (білім деңгейіне құзыреттері бойынша колледж түлектері үшін АВ мектептер, жоо-лар кредиттерді қайта есептеу есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)</p>				
P1	Кәсіптік құзыреттер	<ul style="list-style-type: none"> - кәсіби құзыреттілік деңгейінде 5 немесе 6 сыни қабылдау және түсіну - бағдарламасын игеру шегінде кәсіби мәселелер бойынша талқылауға және айтысу қабілеті 	Базалық кәсіби пәндерден кредиттерді қайта есептеу қоса алғанда мамандыққа кіріспе, инженерлік этика, технология роботтандырылған өндіріс, технологиялық объектілерді автоматтандыру, электротехниканың теориялық негіздері, технологиялық және өлшеу аспаптары, математикалық басқару теориясының негіздері, электронды автоматика құрылғылары.	Шығарушы кафедра
P2	Жалпы инженерлік құзыреттер	<ul style="list-style-type: none"> - негізгі жалпы инженерлік дағдылары мен білімі, жалпы инженерлік міндеттерді және мәселелерді шешу іскерлігі - эксперименттік деректер өңдеу үшін қолданбалы бағдармалар пакеттерін қолдана білу алгебралық және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу 	жалпы инженерлік пәндерден кредиттерді қайта есептеу (инженерлік графика, сызба геометрия негіздері, электротехника негіздері, микроэлектроника.)	Шығарушы кафедра
P3	Инженерлік-компьютерлік құзыреттер	<ul style="list-style-type: none"> - жалпы инженерлік міндеттерді шешу үшін негізгі компьютерлік бағдарламалар мен софт жүйелерін пайдалану дағдылары 	жалпы инженерлік компьютерлік графика, компьютерлік модельдеу және бағдарламалау MatLab ортасында пәндерден кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушы кафедра
Өзірлеген:		Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 76-еті

P4	Әлеумет-экономикалық ұзыреттер	-танымдық қабілеттерін айтысып қазіргі заманғы әлеуметтік және экономикалық мәселелер сыни түсіну, -экономикалық бағалау объектілерін зерделеу және рентабельділік базалық түсіну.	әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық-экономикалық пәндер бойынша элективті цикл есепте кредиттерді қайта есептеу	Шығарушы кафедра
----	--------------------------------	--	---	------------------

Егер диагностикалық деңгейі төмендігі дәлелденсе немесе аяқталған пәндер бойынша қорытынды баға А және В төмен болса университет кредиттерді қайта есептеуден бас тартуы мүмкін.

3 Оқуды аяқтау және диплом алу үшін талаптар

ЖОО бітіруге және бакалавракадемиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: кемінде 240 академиялық кредит теориялық оқыту және қорытынды дипломдық жұмыс немесе мамандық бойынша мемлекеттік емтихан игеру.

Осы бағдарлама бойынша жоо бітіруге арналған арнайы талаптар түлек білуі тиіс:

- Ағылшын тілі (техникалық);
 - электр тізбектерінің құрылысы және олардың жұмыс істеу принциптер,
 - электрониканы және электротехникалық құрылғыларды эксплуатациялау, құру және пайдалану принциптері,
 - желілік және инфокоммуникациялық технологиялар ерекшеліктері,
 - салада қолданылатын жобалық құжаттаманың нормалары мен стандарттары
 - телекоммуникациялық технологиядағы заманауи әлемдік үрдістер.
- білу:
- түрлі телекоммуникациялық жүйелер мен олардың элементтерін әртүрлі салаларда жасау;
 - әртүрлі цифрлық экономика салаларында электртехникалық құрылғылар мен олардың элементтерін жобалау;
 - смарт шешімдер қабылдау үшін үлкен ақпараттарды талдап, өңдеу үшін ПЛИС заманауи технологиясын қолдану;
 - инженерлік электронды жүйелер тұтынушылары мен өндірушілер командасында жұмыс істеп үйрену.

4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары

Оқу жылы	Код	Пән атауы	Цикл	кредиттердің жалпы сомасы	Ауд. сабақ. көлемі дәріс/зерт/ғаж/СӨЖ	Өткен пәндерді ескерту коды	Пререквизит	Код	Пән атауы	Цикл	кредиттердің жалпы сомасы	Ауд. сабақ. көлемі дәріс/зерт/ғаж/СӨЖ	Өткен пәндерді ескерту коды	Пререквизит		
1	1 семестр							2 семестр								
	LNG 1051	Beginner (A1)	Ж	6	0/0/3/3	S4	Диагн ост тест	LNG 1052	Elementary English (A1)	Ж	6	0/0/3/3	S4	LNG 1051		
	LNG 1052	Elementary English (A1)						LNG 1053	General English 1 (A2)					LNG 1052		
	LNG 1053	General English 1 (A2)						LNG 1054	General English 2 (A2)					LNG 1053		
	LNG 1054	General English 2 (A2)						LNG 1055	Academic English (B1)					LNG 1054		
	LNG 1055	Academic English (B1)						LNG 1056	Business English (B2)					LNG 1055		
	LNG 1056	Business English (B2)						LNG 1057	Professional English (B2+)					LNG1056		
	LNG 1012	Қазақ (орыс) тілі (A2)	Ж	4	0/0/2/2	S1	Диагн ост тест	LNG 1102 .1	Академиялық қазақ (орыс) тілі (B1)	Ж	6	0/0/3/3	S1	LNG 10121		
	LNG 1012.1	Академиялық қазақ (орыс) тілі (B1)						LNG 1102 .2	Іскерлік қазақ (орыс) тілі (B2)					LNG 1012.1		
	LNG 1012.2	Іскерлік қазақ (орыс) тілі (B2)						1105	ЭЛЕКТИВ					LNG 1012.2		
	KFK 101	Дене шынықтыру	Ж	4	0/0/2/2		жоқ	KFK 102	Дене шынықтыру	Ж	4	0/0/2/2		AAP 106		
	HUM 100	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Ж	6	1/0/2/3	S6	жоқ	ELC 197	Электрондық ғылым технологиясына және инженерияға кіріспе	Б	6	2/0/1/3	P1	жоқ		
	MAT 00110	Алгебра және математикалық анализге кіріспе	Б	6	1/0/2/3	S2	Диагн ост. тест	MA T101	Математика I	Б	6	1/0/2/3	жоқ	MAT 100		
	MAT 101	Математика I						MA T102	Математика II					MAT 101		
	PHY 400	Физикаға кіріспе	Б	6	1/1/1/3	S3	Диагн ост. тест	GEN 101	Инженерлік және компьютерлік графика	Б	6	1/0/2/3	P2	жоқ		
	PHY 111	Физика I						PHY 111	Физика I					PHY 400		
	ELC 198	Өнертапқыштық тапсырмаларды шешу теориялары	Б	6	2/0/1/3	жоқ	жоқ	PHY 112	Физика II	Б	6	1/1/1/3	жоқ	PHY 111		
	Барлығы:				38	38			Барлығы:				40	40		

		3 семестр					4 семестр							
2	LNG 1053	General English 1 (A2)	Ж	6	0/0/3/3	жоқ	LNG 1052	LNG 1054	General English 2 (A2)	Ж	6	0/0/3/3	жоқ	LNG 1053
	LNG 1054	General English 2 (A2)					LNG 1053	LNG 1055	Academic English (B1)					LNG 1054
	LNG 1055	Academic English (B1)					LNG 1054	LNG 1056	Business English (B2)					LNG 1055
	LNG 1056	Business English (B2)					LNG 1055	LNG 1057	Professional English (B2+)					LNG 1056
	LNG 1057	Professional English (B2+)					LNG 1056	2108	Электив					LNG 1056
	HUM 126	Әлеуметтік-саясаттану білім	Ж	8	4/0/0/4	S6	жоқ	HU M12 4	Философия	Ж	6	1/0/2/3	S6	жоқ
	CSE 174	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Ж	6	2/0/1/3	S5	жоқ	ELC 166	Электротехниканың теориялық негіздері II	Б	6	2/1/0/3	P1-2	ELC 165
	MAT 102	Математика II	Б	6	1/0/2/3	жоқ	MAT 101	MA T103	Математика III	Б	6	1/0/2/3	жоқ	MAT 102
	MAT 103	Математика III					MAT 102	MA T126	Жай дифференциалдық теңдеулер. MatLab					MAT 103
	ELC 165	Электротехниканың теориялық негіздері I	Б	6	2/1/0/3	P1-2	PHY 111	ELC 401	Сигналдарды тарату теориясы	Б	6	1/1/1/3	жоқ	CSE 174
PHY 112	Физика II	Б	6	1/1/1/3	жоқ	PHY 111	ELC 196	Электрониканың физикалық негіздері	Б	6	1/1/1/3	P1-3	ELC 165	
2209	Электив													
Барлығы:			38	38		Барлығы:			36	36				
		5 семестр					6 семестр							
3	MAT 126	Жай дифференциалдық теңдеулер. MatLab	Б	6	1/0/2/3	жоқ	MAT 103	MA T127	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер. Matlab	Б	6	1/0/2/3	жоқ	MAT 126
	MAT 127	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер. Matlab					MAT 126	3219	Электив					
	AUT 146	Автоматизация негіздері	Б	6	2/1/0/3	P1-3	PHY 111	ELC 188	Қуатты электрониканың негіздері	Б	6	1/1/1/3	жоқ	ELC 402
	ELC 420	Телекоммуникациядағы оптика	Б	6	2/0/1/3	жоқ	ELC 401	ELC 104	Электр қоректенудің екіншілік көздері					
	ELC 402	Электрондық жабдықтардың схематехникасы	П	6	1/1/1/3	жоқ	ELC 196	ELC 403	Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер	П	6	1/1/1/3	жоқ	ELC 402
	ELC 406	Электротехникалық материалдар	П	6	2/0/1/3	жоқ	ELC 166	КТТ 107	Микропроцессорлар және микропроцессорлық жүйелер					
							ELC 407	Оптоэлектроника	П	6	1/0/2/3	жоқ	ELC 402	

						AUT 111	Сызықты автоматты реттеу жүйелері	II	6	1/1/1/3	жоқ	AUT 146	
Барлығы:			30	30		Барлығы:			30	30			
7 семестр						8 семестр							
ELC 410	Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар	II	6	2/0/1/3	жоқ	ELC 403	КТТ 146	Интеллектуалдық желілер	II	6	2/0/1/3	жоқ	ELC 412
ELC 409	Электрондық сенсорлар және түрлендіргіштер	II	6	2/1/0/3	жоқ	ELC 407	ELC 414	Электрондық инженеринг семинары	II	6	2/1/0/3	жоқ	ELC 412
ELC 412	Электрондық құралдарды жобалау	II	6	2/1/0/3	жоқ	ELC 407	ELC 415	Электротехника өндірістеріндегі жобаларды басқару	II	6	2/0/1/3	жоқ	жоқ
ELC 143	Радиоэлектрондық құрылғыларды жобалау			1/1/1/3			ECA 001	Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау және жазу	ҚА	4			
ELC 421	Ұзын қашықтықты зондтау әдістері	II	6	2/0/1/3	жоқ	ELC 407	ECA 103	Дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау	ҚА	6			
ELC 146	Жерсеріктік навигация және зондтау жүйелері												
ECA 001	Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау және жазу	ҚА	4										
Барлығы:			28	24		Барлығы:			28	18			

Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)					Барлық оқу мерзіміндегі кредит саны			
Оқу жылы	Код	Атауы	Кредит саны	Семестр	Пән циклы	Кредиты		
						міндетті	қосымша	барлығы
2	AAP122,132	Дене шынықтыру III, IV	0	3-4	Жалпы білім беретін пәндер циклы (Ж)	56	12	68
1	AAP101	Оқу практикасы	2	2	Базалық пәндер циклі (Б)	96	18	114
2	AAP109	Өндірістік практика I	2	4	Профилдік пәндер циклі (II)	54	18	72
3	AAP103	Өндірістік практика II	4	6	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	206	24	254
2-3	AAP500	Әскери дайындық		3-6	Қорытынды аттестаттау (ҚА)	8	0	8
					Қосымша оқу	14	0	14
					Барлығы	22	0	22
					БАРЛЫҒЫ: теориялық оқыту кредиттер	115	12	127

5 Білімі, іскерлігі, дағдысы және құзыреттерінің деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

А – білу мен түсіну:

A1–Радиотехника, электроника және телекоммуникация салаларында іргелі дайындық бойынша базалық және тереңдетілген курстардан тұратын жалпы кәсіби және арнайы пәндерді зерттеуге негізделген ғылыми принциптер;

A2– пайдаланудағы радиоэлектрондық құралдардың, коммутация және байланыс құралдарының техникалық сипаттамалары, сигнализация хаттамалары; байланыс және электроникадағы өлшеу техникасы

A3–бірлескен талдау әдістемесі; қиын әлеуметтік және кәсіби жағдайларда шешімдер қабылдау және жобалау; қарым-қатынас жолдары мен көзқарастарды келісу; аналитикалық және жобалық құжаттаманы жобалау және ұсыну;

В – білімі мен түсінігін қолдану:

B1–теориялық және практикалық білімді қолдана отырып кәсіби міндеттерді шешудің әр түрлі нұсқаларын ұсыну және өзіндік жұмыс,

B2– нақты шектеулерді ескере отырып, радиотехника, электроника және телекоммуникация желілерін жобалау үшін (экологиялық және әлеуметтік әсер ету, өндіру және орнықты даму);

B3–кәсіптік қызмет саласындағы қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарды ұйымдастыру үшін.

С – ойлауды қалыптастыру:

C1– қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер туралы, радиотехника, электроника және телекоммуникациядағы жаңа технологиялар туралы

C2– көп салалы және интеллектуалдық желілерді құру үшін телекоммуникациялық технологиялардағы заманауи тәсілдер туралы, салыстыру, тұжырымдарды тұжырымдау, өз аргументтерін қалыптастыру, өз позициясын білдіру және ақтау;

C3– радиотехника және телекоммуникациялық жүйелердің заманауи техникалық қолдауымен байланыс желілерінің және тиісті электрондық жабдықтардың оңтайлы нұсқаларын жасауға мүмкіндік береді.

D – тұлғалық қабілеттер:

D1– мамандықтың әлеуметтік маңыздылығын білу, кәсіби этика қағидаттарын сақтау, радиотехника, электроника және телекоммуникация саласындағы маманның кәсіби және жеке қасиеттерін жетілдіру;

D2–интеллектуалды, адамгершілік, қарым-қатынас, ұйымдастырушылық және басқарушылық дағдыларды дамытуға ұмтылу;

D3– тыңдау, сендіру және келісу қабілеті, ымыраға келу қабілеті, өз пікірлерін ұжымның пікірімен байланыстырады.

Өзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 12беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

6 Оқуды аяқтағандағы құзыреттері

Б – Негізгі білім, іскерліктер мен дағдылар:

Б1–қоғамдық құбылыстарды, жеке адамның мінез-құлқын және басқа да құбылыстарды философиялық талдау қабілетті. қоғамдық құбылыстарға философиялық бағалау жүргізуге дайын;

Б2–инженерлік кәсіби этика негіздерін білу және тәжірибеде қолдану; Б3–телекоммуникация және ақпараттық желілер мен жүйелерді, радиолокациялық және радионавигациялық жүйелерді, компьютерлік технологияларды, қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз етуді дамытудың заманауи және перспективалы бағыттарын біледі.

П – Кәсіптік компетенциялар, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес:

П1–кәсіби салада теориялық және практикалық білімнің кең диапазоны;

П2–байланыс жабдығын жобалау және орнату мүмкіндігі; әртүрлі байланыс желілерімен жұмыс жасау; телекоммуникациялық жабдықты орнату;

П3– пайдаланушыларға техникалық қолдау көрсету.

О –Жалпы адамдық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер:

О1– үздіксіз білім алу, шоғырландыру; белгісіздікке сенімді болыңыз; кеңістіктік және логикалық ойлаудың жоғары деңгейіне ие;

О2– топта жұмыс істей білу, ұйымдастыру дағдыларын меңгеру, басымдықтарды белгілеу, жаңа білім мен дағдыларды тез меңгеру, тәжірибеге енгізу;

О3– нәтижеге бағдарланған болыңыз, сіздің дамуыңызды тиімді жоспарлаңыз және ұйымдастырыңыз;

О4 – іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде ағылшын тілін еркін меңгеруге қабілетті, жаңа білім көзі

С – Арнайы және басқарушылық құзыреті:

С1–ұйымның саясаты мен мақсаты, стратегиясы шеңберінде, еңбек және оқу қызметінің процестерін дербес басқару және бақылау, мәселесін талқылау, қорытындыларды дәлелдей отырып және ақпаратқа сүйеніп сауатты әрекет жасау;

С2–ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі саласында белгілі бір тапсырмаларды шешуге ынталандыру мүмкіндігі, жауапты болу қабілеті: бірлік немесе кәсіпорын деңгейінде жұмыс нәтижесі үшін

С3– жұмыс процесін басқаруға арналған дағдылар жиынтығын көрсету, нәтижелерді алу әдістерін, әдістерін және бағалау критерийлерін таңдау, билікті бөлу және өкілеттілік, командаларды қалыптастыру және өндіріс процесінде шешімдер қабылдау мүмкіндігі.

7 Minor қосымша білім алу саясаты

Бағдарламалар пәндері бойынша кемінде 12 кредит игеру кезінде, соның ішінде міндетті пәндер:

M1- Ағылшын тілі; M2- Қазақ (орыс) тілі;

M3- Қазақстанның қазіргі заман тарихы; M4 - Физика 1 және 2;

M5 - Математика 1,2,3;

M6 - Электр тізбегі теориясы;

M7 – Автоматты басқару теориясы негіздері (мамандыққа кіріспе); M8 - Электрониканың физикалық негіздері;

M9 – Электрондық құралдар схемотехникасы

түлекке Minor қосымша мамандығы беріледі және дипломға белгіленген үлгідегі қосымша береді.

8 ECTS дипломдық қосымшасы

ECTS - Еуропалық трансферт және жинақтау жүйесі (ұпайларды аудару және жинақтаудың еуропалық жүйесі) білім беру бағдарламасы немесе курсы әзірлеу кезінде студенттердің білім беру жұмысын есепке алудың жалпы еуропалық жүйесі. Практикада ECTS жүйесі студенттер Еуропалық Одақта және осы жүйені, Еуропа елдері, соның ішінде Қазақстан Республикасын қоса алғанда, бір оқу орнынан екіншісіне көшкен кезде қолданылады. Бір оқу жылы ECTS 60-ға (Қазақстан Республикасына 36 кредит) сәйкес келеді, яғни шамамен 1,500-1,800 оқу сағаты.

Бакалавр деңгейін алу үшін 215 ECTS несие (Қазақстан Республикасының 129 кредиті), ал магистратурада 290 (яғни, ҚР-дағы 75 ECTS немесе 50 кредит) жоғалту керек.

Өтініш ағылшын немесе қазақ / орыс тілдерінде міндетті түрде 8 баллдан тұрады. Бұл еуропалық стандарттарға әзірленген қосымшаның сақталуын растайтын стандартталған мәтін. Еуропалық дипломға қосымшаның нысаны А қосымшасында келтірілген.

1-бөлім Біліктілікті иеленуші туралы ақпарат: тегі, аты (паспортта жазылған), туған күні мен жері, сәйкестендіру нөмірі немесе студенттік коды.

2-бөлім Алынған біліктілік туралы мәлімет: біліктіліктің атауы, негізгі мамандығы, қосымша мамандық (егер бар болса), ана тілінде біліктілігін алған жоғары оқу орнының атауы мен мәртебесі, ағылшын тілінде біліктілігін алған жоғары оқу орнының атауы және мәртебесі, оқыту тілі және білімді бақылау.

3-бөлім Біліктілік деңгейі туралы ақпарат: біліктілік деңгейін көрсетеді - бакалавриат (магистратура, докторантура), оқу ұзақтығы, кіру талаптары.

4-бөлім Тренинг мазмұны және алынған нәтижелер туралы ақпарат: оқу түрі - толық, қашықтығы, қысқартылған бағдарламасы, бағдарлама талаптары (бағдарламаға қажетті сома), білім беру бағдарламасының мазмұны (міндетті

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 14беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

және эклективті пәндер, студенттің аяқтаған курстық жұмыс, өткен тәжірибе, диплом) ҚР-да және ECTS кредиттерінде пәндер, практикалар, емтихандар мен диссертациялардың, мәртебесі (міндетті емес, факультативті), қорытынды бағалары күрделілігін көрсетумен жұмыс істеу, ұлттық рейтингтік шкала, АӨЖҚ бұйрығы және оның сипаттамасы, еуропалық жүйеге бағалауды беру механизмі, біліктіліктің жалпы жіктемесі.

5-бөлім Кәсіби біліктілік сипаттамасы: Біліктілік білім берудің келесі деңгейіне көшу мүмкіндігін береді және бұл үшін қандай талаптар орындалуы керек, кәсіптік мәртебесі (біліктілікпен студенттердің қандай кәсіби құқықтары бар). 6-бөлім Қосымша ақпарат: университет туралы қосымша ақпарат, қосымша ақпарат көздері. 7-бөлім. Өтінім куәлігі: біліктілік мерзімін, берілген күнін, дипломның қосымшасын куәландыратын ресми тұлғаның атын, дипломға өзі қол қойғанын көрсетуге; Барлық осы ақпарат мөртабан Сұхбаттасу.

8-бөлім Жоғары білім берудің ұлттық жүйесі туралы ақпарат.

Бұл өтінім жоғары оқу орнының түлектерінің өтініші бойынша жоғары оқу орнының стандарттарына сәйкес өтелетін негізде ғана беріледі.

Өтініш алу үшін университеттің кеңсесіне жазбаша (электронды) өтінішті төлем туралы түбіртектің көшірмесі қоса тапсыру қажет.

Өтініш Тіркеу офисі өтініш берген күннен бастап 15 жұмыс күні ішінде беріледі және дипломдар мен өтініштерді беру және тіркеу журналында тіркеледі.

Өтініш формалары Office Тіркеушісінде сақталады. Осы Диплом қосымшасын беру туралы электронды жазу университеттің жеке порталында жеке тұлғаның портфолиосында жасалады.

Пәндердің сипаттамасы

Электрондық ғылым технологиясына және инженерияға кіріспе

КОД – ELC199

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Электрондық инженерия және электрондық ғылым негіздері мен әдістерін оқыту. Бұдан басқа, студенттерге дамыған елдер электрондық өнеркәсібін құру принциптерімен, модельдері мен қағидаттары, олардың дамуының қазіргі заманғы цифрлық экономика және олардың даму тенденциясымен танысу керек.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Электронды өнеркәсіп технологияларды дамытудың үрдістері, сапа индикаторлары, энергетикалық параметрлері және жүйелердің экономикалық көрсеткіштері арасындағы қатынастарды анықтайтын үлгілер туралы идея. Электронды инженерия элементтік базасын құру.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 15беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕҢГЕРУ

Пәндерді оқу нәтижесінде студент:

- электрондық өнеркәсіптің даму тенденциясын ұсыну сапа көрсеткіштерінің, энергетикалық параметрлердің және жүйелердің экономикалық көрсеткіштерінің арасындағы байланысты анықтайтын үлгілердің даму тенденцияларын түсіну

- электрондық инженерияның жалпы принциптерін, радиотехникалық құрылғыларда кездесетін құбылыстардың физикалық мәнін білу; сигналдарды беру, қабылдау, өңдеу әдістері, қолданылатын жиіліктер ауқымы, антенна-фидер технологиясының негіздері, құрылғыны және электрондық жүйелерін құру принциптері; мақсаттары, пайдалану шарттары, құрылыстың принциптері, телекоммуникациялық жүйелердің құрылымдық диаграммалары, хабарларды, сигналдарды және араласуды ұсыну және түрлендіру жолдары; құрылыстың принциптері және көп арналы қызметтер мен интеллектуалдық желілерді интеграциялаумен цифрлы желілердің тұжырымдамалары; телекоммуникация және радио жүйелерін дамытудың негізгі бағыттары (байланыс қызметтерін бірыңғай цифрлық технологиялық негізде интеграциялау, мобильді, тіркелген және спутниктік байланыс интеграциясы);

- құрылыстың құрылымын және аналогты және цифрлық ақпаратты өңдеу құрылғыларының және жүйелерінің сипаттамаларын (индикаторларын) талдай білу; ақпараттарды тарату, қабылдау және өңдеу үшін радио және телекоммуникациялық жүйелерде қолданылатын техникалық шешімдерді талдау және синтездеу әдістерін қолданады.

Өнертапқыштық тапсырмаларды шешу теориялары

КОД – ELC195

КРЕДИТ – 3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Студенттердің, болашақ инженерлердің жеке шығармашылық қабілеттерін, шығармашылық өнертабыс әдістерін (TRIZ), техникалық жүйелердің (ТЖ) даму заңдылықтарын және өнертапқыштану алгоритмдерін (ARIZ) меңгеру арқылы жетілдіру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бүгінгі таңда бүкіл әлемде General Electric, Intel, PepsiCO, Samsung, Siemens және т.б. сияқты әлемдегі ең ірі компаниялар TRIZ теориясының негізгі принциптерін мен заңдарын кеңінен қолдануда және оны дамытуда.

Ұсынылып отырған курста студенттерге техникалық карама-қайшылықтарды, өнертапқыштық және жүйелік ойлау принциптерін, дәстүрлі технологияларды даму бағыттарын білу дағдылары мен болжау әдістерін

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 16беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

игерудегі бастапқы ақпараттар тізбегі ұсынылған. Курста TRIZ даму тарихы, TRIZ постулаттары, өнертабыстар деңгейлері, TRIZ құрылымы мен функциялары, өнертапқыштық ойлау мен дамыту әдістерінің компоненттері, TRIZ құралдарын пайдалану алгоритмдері, техникалық қайшылықтарды шешуге функционалды және жүйелік көзқарастар қаралған.

Сонымен қатар студенттер TRIZ негізін калаушы Г.С.Алшуллер заңдарының жүйелері, TS даму сызықтары, құрылымдық талдау және ТЖ синтезі (веполдық талдау), ARIZ негіздері, мінсіз нәтиже (МН), ТЖ қарама-қайшылықтарын шешу әдістері, маманның және шығармашылық топтардың даму теориясынан практикалық сабақтан алады.

Алгебра және математикалық анализге кіріспе

КОД – МАТ00120

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностикалық тест

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты студенттерді алгебра және математикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен түсініктерімен таныстыру және 1-ші математика пәнін оқу үшін қажетті негізгі білімді қалыптастыру болып табылады.

Курстың мақсаты - математика пәндерін оқу дағдыларын қалыптастыру және кәсіби салада ғылыми және практикалық мәселелерді шешу үшін математикалық әдістерді тиімді пайдалану.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Алгебра және математика анализ негіздері» курсы алгебра, математикалық талдау, дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі ұғымдарын береді.

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАРЫСЫ

Студент

білуі керек:

- Алгебраның негізгі ұғымдары;
- математикалық талдаудың негізгі ұғымдары;
- негізгі қарапайым функциялар;

болуы керек:

- теңдеулер мен теңсіздіктерге, теңдеулер жүйесі мен теңсіздіктерге арналған шешімдерді табу;
- алгебралық және тригонометриялық өрнектерді айырбастау;
- мәтіндік мәселелерді шешу;
- қарапайым функциялардың туындысын табу;
- туынды құралды қолдану арқылы функцияларды зерттеу;
- қарапайым функциялардың анықталмаған интегралын табу;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 17беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------



- белгілі бір интегралды табу;
- қисық сызық трапеция аймағын табыңыз.

Математика I

КОД – МАТ00121

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ

– Элементарлы

математика-мектеп

курсы/диагностикалық тест

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты - болашақ маманға тиісті инженерлік пәндерді оқу үшін қажетті «Математика-1» курсының бөлімдерінде белгілі бір білім беру. Математикалық талдаудың идеялары мен түсініктеріне студенттерді таныстыру. Дифференциалды және интегралдық есептеуді түсіну дәрежесі жоғары базалық білім мен дағдыларды қалыптастыруға көңіл бөлу.

Курстың мақсаты: тез дамып келе жатқан математикалық әдістерді тиімді пайдалану үшін қажетті білім алу; математикалық модельдерді құрастыру және зерттеу дағдысын меңгеру; Кәсіби салада ғылыми-зерттеу және практикалық мәселелерді шешу үшін қажетті математика негіздерін меңгеру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Математика-1» курсы бойынша келесі бөлімдер ұсынылған: анализге, дифференциалды және интегралдық есептеуге кіріспе

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАРЫСЫ

Жоғарыда көрсетілген пәндерді оқып үйрену студентке «Математика-1» курсын қарапайым практикалық мәселелерді шешуге, зерттеуге жеткілікті құралдарды табуға және кейбір стандартты жағдайларда сандық нәтижелер алуға мүмкіндік береді.

Математика II

КОД – МАТ00122

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Математика II» курсын оқытудың мақсаты қазіргі заманғы математика туралы бакалаврдың идеяларын теориялық білімнің жүйелі жүйесі ретінде қалыптастыру болып табылады.

Курстың мақсаты - математикалық есептерді шешуде практикалық тұрғыдан қолайлы нәтижеге қол жеткізу арқылы студенттердің қатты дағдыларды қалыптастыру. Қолданбалы сұрақтарды математикалық зерттеу және студенттің мамандығына қатысты әдебиетте қамтылған математикалық аппаратты өз бетінше түсіну қабілетін дамыту.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 18беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Математика II» курсы секциялардың қол жетімді экспозициясын ұсынады: сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері, көп айнымалы функциялардың дифференциалды есептелуі, көп интегралдар. «Математика II» - «Математика I» курсының логикалық жалғасы

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАРЫСЫ

Бұл пәнді зерделеу алынған теориялық білімдер мен дағдыларды курстың бөлімдері бойынша жоғары дәрежеде түсінуіне, оларды тиісті деңгейде қолдануына мүмкіндік береді; математикалық тілге аудару басқа да тақырыптық салалардағы қарапайым мәселелерді шешу; білім беру және ақпараттық технологияларды қолданумен жаңа математикалық білім алуға; кәсіптік қызмет саласындағы қолданбалы міндеттерді шешеді

Математика III

КОД – МАТ00123

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1, Математика II

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Математика III» курсын оқытудың мақсаты курстың бөлімдерін жоғары деңгейде түсіну, теориялық және практикалық мәселелерді талдауға және шешуге көмектесетін негізгі білімдер мен дағдыларды қалыптастыру болып табылады.

Курстың мақсаты: студенттерге оқу әдебиетін өз бетімен оқу дағдыларын үйрету, қолданбалы міндеттерді ықтималдық және статистикалық талдауды жүзеге асыру; логикалық ойлауды дамыту және математикалық мәдениеттің жалпы деңгейін арттыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Математика III» курсы секциялар теориясы, ықтималдықтар теориясы элементтері және математикалық статистика секцияларын қамтиды және «Математика II» пәнінің логикалық жалғасы болып табылады.

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАРЫСЫ

Студент

білуі керек:

- сандар сериясының теориясы;
- функционалдық сериялар теориясы;
- Фурье қатарлары;
- Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері;

болуы керек:

- серия теориясының барлық бөлімдеріндегі мәселелерді шешеді;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 19беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- оқиғалардың ықтималдығын табу;
- кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын табу;
- тәжірибелік деректерді өңдеудің статистикалық әдістерін қолдану.

Физика I, II

КОД – PHYS111-112

КРЕДИТ – 6 (2/2/2/6)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностикалық тест/PHYS110-111

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Физика I және Физика курсының оқытудың негізгі мақсаты – қалыптастыру әлемнің қазіргі физикалық бейнесі және ғылыми көзқарас туралы идеялар.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Физика I және Физика пәндері жоғары техникалық мектеп түлектерінің инженерлік-техникалық қызметіне арналған теориялық дайындықтың негізі болып табылады және физикалық заңдар әлемінде жұмыс істейтін инженер қажет физикалық білімнің негізін құрайды.

«Физика I» курсы келесі секцияларды қамтиды: механиканың физикалық негіздері, заттар мен термодинамика құрылымы, электростатика және электродинамика. «Физика II» пәні «Физика I» пәнін оқып-үйренудің қисынды жалғасы болып табылады және инженерлік және техникалық мамандықтар бойынша бакалаврларға арналған жалпы теориялық дайындықтың негізгі компоненттерінің бірі ретінде жалпы физика курсының тұтас көрінісін қалыптастырады. «Физика II» пәні келесі бөлімдерден тұрады: магнетизм, оптика, нанокұрылымдар, кванттық физика негіздері, атомдық және ядролық физика.

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАРЫСЫ

- іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі заманғы физиканың теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызметтің негізі ретінде физикалық зерттеулер әдістерін қолдануды білу.

Қазақстанның қазіргі заман тарихы

КОД – HUM100

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТІ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты - ұлттық тарих ғылымының негізгі теориялық және тәжірибелік жетістіктерімен заманауи Қазақстанның тарихына қатысты мәселелер бойынша техникалық мамандықтарды студенттермен таныстыру, қазақстандық қоғамды қалыптастыру мен дамытудың негізгі кезеңдерін кешенді және жүйелі түрде зерттеу.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 20беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- кеңестік дәуіріндегі Қазақстан тарихының ерекшеліктерін және қарама-қайшылықтарын талдау;
- Тәуелсіз мемлекеттің қалыптасу кезеңінде саяси, әлеуметтік-экономикалық, мәдени процестердің заңдары негіздерінің тарихи мазмұнын анықтау;
- студенттердің азаматтығын ұстанымдарын қалыптастыруға үлес қосу;
- студенттерді өз халқына, отанға деген сүйгіштік пен толеранттық рухын тәрбиелеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Қазақстанның қазіргі заманғы тарихы жеке пән болып табылады және ХХ ғасырдың басынан бүгінгі күнге дейінгі кезеңді қамтиды. Қазақстанның қазіргі заманғы тарихы 20 ғасырдың басында қазақ интеллигенциясының ұлт-азаттық қозғалысының Қазақ Автономиялық Кеңестік Социалистік Республикасының құрылуына, сондай-ақ көпұлтты қоғам құрылу процесстерін зерттейді.

КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМІ, БІЛІКТІЛІГІ, ДАҒДЫЛАРЫ

- Қазақстан тарихының оқиғалары, фактілері мен құбылыстары туралы білу;
- Қазақстандағы этникалық топтардың тарихын білу;
- Қазақ мемлекеттілігінің қалыптасуының негізгі кезеңдерін білу;
- күрделі тарихи оқиғаларды талдау және олардың одан әрі дамуын болжамдау;
- тарихи деректердің барлық түрлерімен жұмыс істей білу;
- Отан тарихындағы очерктер мен ғылыми мақалаларды жазу мүмкіндігі;
- тарихи тұжырымдамалармен жұмыс істеу мүмкіндігі;
- пікірталас жүргізу қабілеті;
- тарихи фактілерді, оқиғаларды және құбылыстарды тәуелсіз талдау дағдылары;
- сөйлеу дағдылары.

Қазақ/Орыс тілі

КОД – LNG1012-1102.1

КРЕДИТ – 5 (0/0/5/5)

ПРЕРЕКВИЗИТИ – диагностикалық тест

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

- студенттерге үйге, оқуға, бос уақыттарына берілген белгілі тақырыптағы мәлімдемелерді ауызша түсіндіруді үйрету;
- жиі кездесетін сөздерді және сөз тіркестерін қамтитын жеке және кәсіби тақырыптардағы мәтіндерді түсіну;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 21беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- күнделікті тақырыптар бойынша сөйлесу; жеке алаңдаушылық туралы баяндау; жеке пікірін айту; оқылған кітабының немесе көрген фильмінің мазмұнын баяндау;

- белгілі тақырыптар бойынша, оның ішіндегі кәсіби қызметіне қатысты қарапайым баяндама жасай білу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курстың тілдік материалы минималды лексикалық және грамматикалық мәліметтерін меңгерген студенттің әдеттегі коммуникативтік жағдайлармен танысу мүмкіндігіне ие болуы, және де өздерін дұрыс бағалауға және сөздік мінез-құлықтың тиісті моделін (стратегиясын) таңдау мүмкіндігіне ие болды.

Үйретудің негізгі бағыты білімді әртүрлі сөйлеу әрекеті барысында мақсатты түрде тілде қолдану мүмкіндігін меңгеру үдерісіне ауысады, мысалы, оқу (түсініп оқу), тыңдау (алдыңғы шарт бойынша) және белгілі бір дәрежеде грамматикалық және лексикалық дұрыстығымен күрделілік мәтіндерін шығару.

Сабақтарға арналған материал іріктеліп, қазақ / орыс тілін студенттер грамматиканың (фонетика, морфология және синтаксис) негіздерін меңгеру және тапсырмаларды бірте-бірте күрделендіру арқылы үздіксіз қайталану кезінде сөзді пайдалану негізінде оқу, жазу және түсіну дағдыларын меңгереді.

КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМІ, БІЛІКТІЛІГІ, ДАҒДЫЛАРЫ

Студент, бірінші семестрдің соңына дейін аудиториялық жұмыстарды белсенді түрде орындау және үй тапсырмаларын өзбетінше орындау жағдайында, A2 (ALTE классификациясы бойынша Threshold) сәйкес келетін дағдылар мен қабілеттерге ие бола алады, яғни ол өзбетінше тіл меңгері қарсаңында болады.

English

КОД – LNG1051-1057

КРЕДИТ – 12 (0/0/12/12)

ПРЕРЕКВИЗИТИ – диагностикалық тест/LNG1051-1056

LNG1051

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Ағылшын тіліндегі «BeginnerEnglish» пәні негізінен нөлден үйренуге арналған. Бұл курстар тілдің жалпыға ортақ білімі бар адамдар үшін де жарамды. Осы деңгейден өткеннен кейін студент ағылшын тіліндегі негізгі тақырыптар бойынша сенімді қарым-қатынаста болады, грамматиканың негіздерін үйренеді және ағылшын тілін меңгерудің келесі кезеңінде өз дағдыларын жетілдіретін белгілі бір іргетасын қалайды.

Курстың пререквизиті: ElementaryEnglish.

LNG1052

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 22беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«ElementaryEnglish» пәні студенттердің қабылдау дағдыларын (оқу және тыңдау) және өнімді дағдыларды (жазбаша және ауызекі) дамытуға, негізгі білімдерді талдауға, негізгі грамматикалық ережелерді қолдануға және есте сақтауға, сондай-ақ тілдік және қарапайым сөздік қасиеттерін үйренуге бағытталған ағылшын тілін үйренудің негізі болып табылады, өзін-өзі зерттеу және сыни ойлауды дамытады.

Курстың пререквизиті: Beginner.

Курстың постреквизиті: General 1.

LNG1053

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«GeneralEnglish 1» курсының мақсаты студенттерге күнделікті әлеуметтік және академиялық жағдайларда еркін болу үшін жеткілікті білім алуға мүмкіндік беру болып табылады. Студенттер лексика, сөздік және грамматиканы жетілдіруге тырысады. Бұл деңгейде бұрыннан алынған дағдыларды шоғырландыру, ағылшын тілінде күрделі синтаксистік конструкцияларды қалай жасауға және дұрыс қолдануға үйрету, сондай-ақ шынымен жақсы тілге қол жеткізуге үйретеді.

Курстың пререквизиті: ElementaryEnglish.

Курстың постреквизиті: General 2.

LNG1054

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«GeneralEnglish 2» курсы «GeneralEnglish 1» оқуын жалғастыратын студенттерге арналған. Курс практикасында ағылшын тілінің көптеген аспектілерін, шартты сөйлемдерді, пассивті дауыс фразаларын және т.б. белсенді түрде қолдануға арналған. Бұл кезеңде студент бірнеше әңгімелесушілермен әңгімелесуді жүргізе алады немесе өз көзқарасын білдіре алады. Студент өзінің сөздік қорын кеңейтіп, кез-келген жағдайда өз ойларын еркін білдіруге мүмкіндік

береді. Сонымен қатар, сөйлеу сөздері әр түрлі синонимдер мен танымал сөздердің, фразалық етістіктердің және тұрақты сөйлемдердің антонимдерімен толықтырылады.

Курстың пререквизиті: General 1.

Курстың постреквизиті: AcademicEnglish.

LNG1055

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Ағылшын тілінің «AcademicEnglish» курсының негізгі мақсаты - академиялық тілдік дағдыларды дамыту. Пән - академиялық жұмыстарды жазбаша түрде пайдаланатын (параграф, реферат, эссе, презентация және т.с.с.) оқушыларға сыни ойлауды және тәуелсіз оқыту дағдыларын дамыту арқылы оқуда тиімді және тиімді болуына көмектесетін тілдік стиль.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 23беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Курстың пререквизиті: General 2.

Курстың постреквизиті: Professional English.

LNG1056

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Business English» (іскерлік ағылшын) іскерлік қарым-қатынас, бизнес және мансап ағылшын тілі болып табылады. Бизнес-ағылшын тілін білу келіссөздер жүргізу және іскерлік хат алмасу, іскери серіктестермен тұсаукесерлер мен бейресми қарым-қатынас жасау үшін пайдаланылады. Оқытудың ерекшеліктері - лексиканы меңгеру ғана емес, сонымен қатар жаңа дағдыларды үйрену қажет: презентация, қарым-қатынас, тіл, кәсіби.

Курстың пререквизиті: IELTS score 5.0 және Academic English

Курстың постреквизиті: Professional English, IELTS score 5.5-6.0

LNG1057

КУРСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Professional English» курсы B2 + студенттерге арналған, оның мақсаты - тиісті кәсіби салаларда студенттердің тілдік құзыреттілігін арттыру. Курстың негізгі мақсаты студенттерді өздерінің мамандықтары бойынша аудио және жазбаша мәтіндермен жұмыс істеуді үйрету. Оқу жоспары арнайы мақсаттар үшін ағылшын тілінде жиі қолданылатын қажетті сөздікке (сөздер мен терминдерге) негізделген. Студенттер мазмұнды және тілге негізделген интеграцияланған оқыту арқылы ағылшын тілін жетік меңгереді, өз бетінше түпнұсқалық дәрежесі бар деректерді оқу және түсінуді үйренеді, сондай-ақ нақты кәсіби жағдайлардағы әр түрлі коммуникациялық үлгілерді және сөздік қорын үйренеді.

Курстың пререквизиті: Business English.

Курстың постреквизиті: Кез келген элективті курс.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)

КОД – CSE174

КРЕДИТ – 3 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТІ – жоқ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ ЖӘНЕ МІНДЕТТЕРІ

Кәсіпқой қызметі барысында қазіргі заманауи ақпараттық технологияларды қолдану дағдыларын үйрету. Курстың міндеттеріне мыналар кіреді:

- Компьютерлік жүйелердің архитектурасының негізгі түсініктерін сипаттау;
- Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және пәндік терминологияның негізгі түсініктерімен таныстыру;

Өзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 24беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- Операциялық жүйелердің бағдарламалық интерфейсімен жұмыс жасауды үйрену ;
- Кестелі құрылымдалған және құрылымдалмаған ақпарат түрлерімен жұмыс жасауды үйрету ;
- Ақпараттық қауіпсіздіктің базалық принциптерін қолдануды үйрету ;
- Мәліметтердің форматтары жайлы және мультимедиа контенті жайлы түсініктерді таныстыру. Мультимедиа мәліметтерін өңдейтін типтік қосымшалармен жұмыс жасауды үйрету. Материалды презентациялаудың қазіргі құралдарын қолдану.
- Қазіргі әлеуметтік, пошталық және бұлттық платформалардың түсінігін ашу және жұмыс жасау әдістерін таныстыру ;
- Бизнес процесстерді автоматизациялау үшін қажетті тапсырмаларды шешуде бағдарламалау және алгоритмдеу әдістерін қолдануды үйрету.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласында студенттердің базалық білімдерін түгелдеу мақсатында оқыту бағдарламасынан тұрады. МЖББС Типтік Оқыту Бағдарламасына сәйкес тақырыптардың толық кешенін құрайды ; алгоритмдеу және бағдарламалау және мәліметтермен жұмыс жасауда тәжірибелік дағдысын арттыруға бағытталған. Курс тек қана ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және архитектура түсініктеріне үйретіп қана қоймай, сол білімді қолданбалы сипаттағы тапсырмаларды шешуде қолдануды үйретеді. Процесстерді оптималдауды және тәжірибелік есептерді шешу барысында ақпараттық технологияларға негіздеоген қазіргі заманға сәйкес құралдармен әдістерді қолдануды, әдеттегі процесстерді автоматтандыруды үйретеді.

СТУДЕНТТІҢ КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМІ:

- Компьютер құрылғыларын ;
- Есептеу жүйелерінің архитектурасын ;
- Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың инфраструктурасын ;
- Қазіргі операциялық жүйелердің интерфейстерін ;
- Әр түрлі сипаттағы және тағайындалудағы мәліметтермен жұмыс жасаудағы заманауи құралдарды ;
- Ақпараттық қауіпсіздіктің қауіп түрлері мен мәліметтерді қорғау әдістері мен құралдарын, принциптерін білетін болады ;
- Python бағдарламалау тілін

СТУДЕНТТІҢ КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІКТІЛІГІ:

- Қазіргі операциялық жүйелердің интерфейстерімен жұмыс жасауды ;
- Әр түрлі сипаттағы және тағайындалудағы мәліметтермен жұмыс жасаудағы заманауи қолданбалы бағдарламалық қамтамамен жұмыс жасауды;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 25беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- Бизнес процесстерді ұйымдастыру үшін заманауи әлеуметтік, пошталық және бұлттық платформаларды пайдалану ;
- Алгоритмдік бағдарламалау тілінде бағдарламалау ;
- Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың жүйесін сараптау, жобалау, модельдеу, тестілеу және енгізу.

Философия

КОД – 124

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Қазақстанның қазіргі тарихы

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты – мәселелерді шешу үшін танымдық, жедел, коммуникативтік, өзін-өзі тану құзыреттілігін қалыптастыру:

- қазіргі заманғы әлемде идеологиялық бағыттарды дамытуға үлес қосу;
- студенттер арасында шығармашылық және сыни ойлауды қалыптастыру;
- рухани және материалдық құндылықтардың, олардың адам өміріндегі, қоғамның және өркениеттің рөлі арасындағы айырмашылықты анықтау;
- өмірге деген көзқарастарын анықтауға және сыртқы әлеммен үйлесімділікті іздеуге үлес қосады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Философия» - адамзаттың әлеуметтік-тарихи және мәдени даму кезеңінде дамыған тұтас әлемдік көзқарас қалыптастыру болып табылады. Философияның классикалық және постклассикалық философия дәстүрлерінде философия мен білім берудің әдістемесінің негізгі парадигмаларымен танысу. Философия рухани өмірдің ерекше формасы болудың мағынасын табу үшін тұрақты өмірлік нұсқаулықтарды әзірлеуге арналған. Сыни және креативті ойлау мүмкіндігімен адамның адамгершілік қасиеттерін қалыптастыруға үлес қосады. Бұл курстың теориялық негіздері философия тарихы мен теориясы бойынша батыс, орыс және қазақстандық ғалымдардың еңбектері болып табылады.

КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМІ, БІЛІКТІЛІГІ, ДАҒДЫЛАРЫ

- философияның негізгі терминдерін, негізгі түсініктерін және мәселелерін білу;
- мәдениет тұрғысынан дүниетанымдық мәселелерді шешудің негізгі философиялық жолдарын білу;
- философиялық ойдың даму тарихын талдай білу;
- Адамзат дамуының тарихында идеологиялық мәселелерді шешудің және шешудің баламалы тәсілдерін анықтау мүмкіндігі;
- адамның қоғаммен қарым-қатынасындағы негізгі теориялық тәсілдерді анықтау қабілеті;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 26беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- өздігінен жұмыс істеу әдістерін меңгеру қабілеті;
- материалдарды іздестіру дағдыларын жүйелендіру;
- еркін талқылау және ұтымды шешімдер қабылдау дағдылары;
- кәсіби қызметте этикалық принциптердің дағдылары.

MatLab жеке туындыларындағы дифференциалдық теңдеулер

КОД – МАТ00125

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

КҰРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«MatLab жеке туындыларындағы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқытудың мақсаты - бұл пәннің негізгі білімдерін қалыптастыру, теориялық және тәжірибелік мәселелерді талдауға, модельдеуге және шешуге көмектеседі.

Курстың мақсаты: жаратылыстану ғылымдары, экономика, медицина, биология және экологияның түрлі салаларынан қолданбалы мәселелерді шешу және шешу үшін жеке туындыларындағы дифференциалдық теңдеулер теориясын пайдалану; Matlab арқылы шеттік есептерді шешудің сандық әдістерін іске асыру туралы идеяларды қалыптастырады

КҰРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Математикалық физикадағы негізгі теңдеулер. Жеке туындыларындағы дифференциалдық теңдеулер үшін классикалық шекаралық есептер. Классикалық шекаралық есептерді шешудің аналитикалық және сандық әдістері. Шекаралық есептерді сандық шешу үшін Matlab пайдалану.

КҰРСТЫ АЯҚТАҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМІ, БІЛІКТІЛІГІ, ДАҒДЫЛАРЫ

- классикалық шекаралық есептерді талдауға, модельдеуге және шешуге мүмкіндік беретін осы математикалық аппаратты меңгеру;
- классикалық шекаралық есептерді шешу әдістерін меңгеру;
- мәселені шеше білу, аналитикалық түрде де, компьютерлік технологияларды қолдану әдістерін таңдау;
- Matlab заманауи бағдарламалық пакетін қолдану;
- математикалық үлгіні сандық енгізу әдістемесі мен дағдыларын меңгеру, алынған нәтижелерді талдау, үлгіні нақтылау үшін оларды түсіндіру;
- өздерінің математикалық білімін дербес түрде кеңейтеді.

Әлеуметтік-саясаттану білім

КОД – HUM126

КРЕДИТ – 4 (4/0/0/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

Бұл курс төрт ғылыми пәнді – психология, саясаттану, әлеуметтану және мәдениеттануды зерттеуді қамтиды, олардың әрқайсысының өзіндік пәні, терминологиясы және зерттеу әдістері бар. Аталған ғылыми пәндер арасындағы өзара байланыс ақпараттық толықтыру; интегративтілік; осы пәндерді зерттеу тәсілдерінің әдіснамалық тұтастығы; нәтижеге бағытталған оқыту әдістемесінің ортақтығы; оқыту нәтижелерінің типологиясын қалыптасқан қабілеттер ретінде бірыңғай жүйелі ұсыну қағидаттары негізінде жүзеге асырылады.

Курстың теориялық негіздері әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану салаларындағы Батыс, Ресей және отандық ғалымдардың тұжырымдамалары болып табылады.

Электрониканың физикалық негіздері

КОД – ELC196

КРЕДИТ – 3 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I, Электротехниканың теориялық негіздері I

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты - қазіргі заманғы жартылай өткізгіш құрылғылар мен интегралды схемалар мен олардың жұмыс режимдерін пайдаланудың негізгі қағидалары, параметрлері мен сипаттамалары туралы студенттердің білімдерін дамыту; Студенттердің Аналогтық электрондық құрылғылардың (AED) схемасын құру негіздерін білуін және оларды талдау әдістерін, сондай-ақ AED модульдерін таңдау және құру дағдыларын қалыптастыру; өлшеуді ұйымдастыру әдістерін, тәсілдерін, бағдарламалық қамтамасыз етуін және логикасын біріктіретін өлшеу технологияларын зерттеу; өлшеу құралдарын әзірлеудегі үрдістері мен үрдістері және электронды тізбектер мен сигналдардың сипаттамаларын өлшеудің негізгі әдістері, олардың дәлдігін бағалау.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Жартылай өткізгіш физика. Жартылай өткізгіш диодтар. Транзисторлар. Оптоэлектрондық жартылай өткізгіш құрылғылар. Микроэлектроника, интегралды схемалар (АЖ). Логикалық және сызықты интегралды сұлбалар. Аналогты электрондық құрылғылардың индикаторлары мен сипаттамалары. Кері байланыс қағидаттары, мақсаттары мен түрлері (ОЖ). Қуатты күшейткіштер. Дифференциалдық каскад. Операциялық күшейткіштер.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 28беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Аналогтық сигналдарды өңдеу құрылғылары. Баспанадағы инвертирующие және инвертирующей күшейткіштер. Белсенді RC сүзгілері. Сигнал түрлендіргіштері. Салыстырмалы және электр осцилляторы. Метрология. Өлшеу және өлшеу технологиясы. Сандық өлшеу құралдарыСтандарттау және сертификаттау. Негізгі түсініктер, терминдер және анықтамалар. Сертификаттаудың заңнамалық базасы.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер:

білу:

-электронды құрылғылар мен микросхемалар, электронды құрылғылар мен микросхемалар классификациясы, негізгі параметрлері және технологиясы; негізгі аналогтық құрылғылар мен олардың негізгі элементтерінің классификациясы мен принциптері, дифференциалдық және операциялық күшейткіштердің ерекшеліктері мен негізгі параметрлері, кері байланыспен жұмыс күшейткіштері негізінде стандарттау, метрология және сертификаттаудың заңды және ұйымдық-әдістемелік негіздері негізінде сызықтық және сызықты емес тізбектер;

- электрондық құрылғылар мен микросхемалардағы ең қарапайым электронды сұлбаларды құру, құрылғылардың нақты қолдану саласы үшін элементтік базаны таңдау, көп сатылы күшейткіштер, шешім күшейткіштері, белсенді сүзгілер, синусоидальды және релаксациялық осцилляторлар, түрлендіргіштер, компараторлар құру және AES есептеулерін жүргізу, негізгі сипаттамаларын және параметрлерін анықтау электр тізбектері мен сигналдары; электронды құрылғылардың және микросхемалардың негізгі сипаттамаларын, амплифтердің негізгі сипаттамаларын (амплитуда-жиілік, фазалық жиілік, амплитуда) жою және әртүрлі практикалық бағыттарда өлшеу қасиетін қолдана отырып, әр түрлі аналогты тізбектердің параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдау;

-микро, оптоэлектроника және наноэлектрониканың элементтік базасын дамытудың заманауи аналогтық интегралды схемаларының жұмыс істеу қағидалары туралы, интегралдық технологияны қолдану арқылы олардың іске асырылуын ескере отырып, аналогтық құрылғылардың контурлық жобалау ерекшеліктері туралы және олардың жұмысының тұрақтылығын қамтамасыз ету туралы идеялары бар: оларды пайдалану принциптері, ерекшеліктері және негізгі метрологиялық көрсеткіштері; өлшеу нәтижелерін өңдеу туралы, құралдардың дәлдігін және өлшеу нәтижелерін бағалау.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 29беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Сигналдарды тарату теориясы

КОД – ELC401

КРЕДИТ – 3 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Сигналдарды тарату теориясы курсының мақсаты теориясының негіздері бойынша білім беру және оларды заманауи электроника мен электр жүйелерін оңтайландыруға қолдану. Курстың мақсаты - хабарларды сигналға айналдыру және оларды арналар мен байланыс желілері арқылы беру кезінде туындайтын негізгі процестерді таныстыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Трансмиссия жүйесінде сигналдарды қалыптастыру және беру туралы жалпы ақпарат (сигналдарды жіктеу, сигналдардың сипаттамасы, аналогты және цифрлық сигналдарды өңдеу және беру). Сигнал беру және өңдеу; үлгілері сигналдардың қасиеттерін және олардың жұмыс істеуін анықтайды. Трансмиссиялық жүйелердің элементтері және сигнал түрлері; байланыс арналары және олардың сипаттамалары; модуляцияның және демодуляцияның мақсатты және негізгі түрлері; сенімді кодтау әдістері мен құрылғылары.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

Білу керек:

- байланыс арналарында, каскадта және сигналды түрлендіру және өңдеу түйіндерінде орын алатын процестердің физикалық сипатын білу;
- сигналдардың түрлері және сипаттамасы, аналогты және цифрлық сигналдарды өңдеу және беру.

Мүмкін болу:

- әртүрлі синхальдердің негізгі сипаттамаларын анықтап, олардың параметрлерін анықтайды;
- сигналдарды талдау және синтездеу;
- аналогты және цифрлық сигналдарды өңдеу құрылғыларының және жүйелерінің сипаттамаларын (индикаторларын) құрастыру байланыс арналарын модельдеуге қабілетті болуы;

Құзыретті болуы керек:

- сигналдар мен байланыс арналарын әдіснамалық талдау дағдыларына ие.
- сигналдардың электрлік параметрлерін есептеуде, сигналдардың уақытша және спектральды схемаларын құрастыруда және коммуникациялық жүйелердегі негізгі процестерді зерттеуде практикалық дағдыларды меңгереді.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 30беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Телекоммуникациядағы оптика

КОД – ELC420

КРЕДИТ – 3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Сигналдарды тарату теориясы

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

талшықты-оптикалық кабельдер, сигналдарды, ғылыми негіздер мен талшықты-оптикалық байланыс жүйесінің ағымдағы жай-күйі туралы хабарлау принциптері мен әдістерінің мәлімдемесі болып табылады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оптикалық сызықты байланыс құрылымдарының түрлері мен негізгі түрлері, оларды жобалау, пайдалану сипаттамалары, электрлік параметрлері қарастырылады; өткізу қабілеттілігінің талаптары; талшықты-оптикалық беру жүйесінің моделі; оптикалық қосқыштар, қосқыштар және пассивті оптикалық құрылғылар; Толқындардың бөлінуін мультиплекстеу; оптикалық сызықты құрылымдарды пайдалану, жөндеу және салудағы технологиялық процестер; желілерде жұмыс істегенде қауіпсіздік техникасы ережелері.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Бұл пәнді оқу нәтижесінде студент:

білу:

- әрекет принципі, функционалдық диаграммалар, ПХД жабдықтарының негізгі жинақтарының құрылымдық құрылғылары

- Кәсіпорындар мен телекоммуникациялық құрылғылардың талшықты-оптикалық кабельдер мен талшықты-оптикалық байланыс жүйелерінің теориясының, есептеулерінің және жұмысының негіздері;

- сигналды түрлендіру тәртібі, ПХД құрылысының принциптері;

- негізгі техникалық сипаттамалар, функционалдық диаграммалар, ОСБ үшін заманауи жабдықтарды жобалау;

болуы мүмкін:

- ПХД арналары мен жолдарының негізгі параметрлерін өлшеуді жүзеге асыру;

- өлшеу нәтижелерін талдайды және олардың қолданыстағы ережелерге сәйкестігін белгілейді;

CVS жабдығының негізгі компоненттерінің блоктық диаграммалары мен функционалдық диаграммаларын оқып шығыңыз;

- талшықты-оптикалық жүйенің күйін бақылау;

- коммуникациялық жүйелер мен технологиялардың дамуының негізгі бағыттары мен перспективаларын анық біледі, телекоммуникация кәсіпорындарын ұйымдастыруды біледі, талшықты-оптикалық байланыс желісінің негізгі параметрлері мен талаптарын біледі.

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 31беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Электрондық жабдықтардың схематехникасы

КОД – ELC402

КРЕДИТ – 3 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физикалық электроника негіздері

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ - диодтар мен транзисторлар сияқты дискреттік жартылай өткізгіш аспаптарда күшейткіштерді, генераторларды және түрлі түрлендіргіштерді, олардың параметрлерін және ток кернеуінің сипаттамаларын, сондай-ақ күшейту, коммутация, генерациялау және сандық тізбектерді құру қағидаларын зерделеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Электрондық тізбектерді құрудың негізгі принциптері, күшейткіш және конвертерлік каскадтардың жұмыс істеу принциптері, сигнал генераторлары, электр сүзгілері, интегралды сұлбалардың жұмыс істеу принциптері, практикалық қызметте электроника элементтерінің негіздерін қолданудың әртүрлі аспектілері қарастырылады. Ол үшін транзисторлар бойынша әртүрлі күшейткіштердің жұмыс істеу принциптері, сондай-ақ дифференциалды кезеңдер мен күшейткіш күшейткіштер сияқты күшейткіштердің интегралды нұсқалары, оларды схемалық орындау қарастырылады.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Курсты оқып-үйрену нәтижесінде студент электронды тізбектерді құрудың негізгі принциптерін, күшейткіш және түрлендіргіш каскадтардың жұмыс істеу принциптерін, сигнал генераторларын, электр сүзгілерін, интегралды схемалардың жұмыс істеу қағидаларын және практикалық қызметте электроника элементтерінің негіздерін қолданудың әр түрлі аспектілерін меңгеруі тиіс.

Пәнді оқу нәтижесінде студент міндетті:

- білу керек: негізгі құрылғыларды және олардың негізгі элементтерін пайдаланудың классификациясы мен принциптері, дифференциалдық және операциялық күшейткіштердің ерекшеліктері мен негізгі параметрлері, кері байланыспен жұмыс күшейткіштері негізінде сызықты және сызықты емес тізбектер;

- көп қабатты күшейткіштер, шешуші күшейткіштер, белсенді сүзгілер, синусоидальды ауытқулар генераторлары, түрлендіргіштер, компараторлар салу және ЕИ есептеулерін жүргізу;

- тәжірибесі бар: күшейткіштердің негізгі сипаттамаларын жою (амплитудалық-жиілік, фазалық жиілік, амплитуда) және түрлі аналогты тізбектердің параметрлерін анықтау, элементтің базасын таңдау;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 32беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- иметь представление: о принципе действия современных интегральных микросхе заманауи интегралдық схемалардың жұмыс принципі туралы,

интегралдық технологияны қолдана отырып және олардың жұмысының тұрақтылығын қамтамасыз ете отырып, оларды іске асыруды ескере отырып, аналогтық құрылғыларды схемотехникалық жобалау ерекшеліктері туралы идеясы бар интеграцияланған технологияларды енгізуді және олардың жұмысының тұрақтылығын қамтамасыз етуді ескере отырып, аналогтық құрылғылардың схемасын жобалау ерекшеліктері туралы

Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер

КОД – ELC403

КРЕДИТ – 3 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электрондық жабдықтардың схематехникасы

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Ұйымдардың құрылымын зерттеу және цифрлық құрылғылардың жұмыс істеу принциптері. Цифрлық құрылғылардың функционалдық бірліктері мен микропроцессорлық технологиялардың қолданыстағы қондырғыларының мақсаты мен құрылымы.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

«Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер» пәні ұйымдардың құрылымын және цифрлы құрылғылар, микропроцессорлық және микроконтроллерлер жүйелерінің жұмыс істеу принциптерін зерттейді; жұмыс істейтін қондырғылардың мақсаты мен құрылымы, цифрлы құрылғылардың функционалдық бірліктері мен микропроцессорлық технологиясы.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Студент білуі керек: цифрлық құрылғылардың арифметикалық және логикалық негіздері, басқару орталығының негізгі түйіндерінің жұмыс істеу қағидалары, микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің жұмыс істеу принциптері және олардың командалары жүйесі, микропроцессорлық технологияларды әзірлеу және әзірлеу.

Студент білуі керек: микропроцессорлар және олардың элементтері туралы анықтамалық және ақпараттық материалдарды қолдану; орындаңыз: нөмірлеу жүйелеріндегі ариф

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 33беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Автоматизация негіздері

КОД – AUT146

КРЕДИТ – 3 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Автоматизация негіздері» курсының мақсаты - сызықты және сызықты емес жүйелерді автоматты басқарудың қазіргі заманғы теориясының негізін ұсыну. Курстың мақсаты автоматты басқарудың формализмдік теориясына негізделген математикалық модельдерді құру бойынша студенттердің практикалық дағдыларын дамыту болып табылады.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Автоматты басқару жүйесі туралы жалпы ақпарат. Автоматты басқару жүйелерінің дифференциалдық теңдеулерін сызықты ету. Динамикалық сілтеме беру функциясы. Динамикалық байланыстың уақыт пен жиілік сипаттамалары. Динамикалық байланыстың логарифмдік жиілік сипаттамалары. Автоматты басқару жүйелерінің типтік бөліктері және олардың сипаттамалары. Сызықтық жүйелердің тұрақтылығы туралы түсінік. Тұрақтылықты құру саласы. Сызықтық жүйелерді реттеу сапасын көрсеткіштері.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

- білу: трансферлік функциялар түрінде автоматтандырылған басқару жүйелерін сипаттау әдістері; автоматтандырылған басқару жүйелерінің уақыт пен жиілік сипаттамаларын құру; автоматты реттеу және басқарудың сызықтық жүйелерінің тұрақтылығын зерттеу әдістері; реттеу процесінің сапасын бағалау әдістері.

- автоматты басқару жүйелерінің құрылымдық диаграммаларын құрастыру; сызықтық автоматты басқару жүйелерінің тұрақтылығын зерттеуді жүргізу.

- меншік: негізгі көрсеткіштерді талдау және есептеу: компьютерлік техниканы пайдаланатын автоматты басқару жүйелерінің тұрақтылығы, сапасы, сенімділігі және техникалық-экономикалық тиімділігі;

- құзыретті болуы керек: автоматтандыру жүйесінің элементтерін таңдауда, автоматты басқару жүйелерінің тұрақтылығын, сапасын, сенімділігін және техникалық- экономикалық тиімділігінің негізгі көрсеткіштерін талдау және есептеу.

Электротехникалық материалдар

КОД – ELC406

КРЕДИТ – 3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электротехниканың теориялық негіздері I, II

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Электрлік материалдардың негізгі топтарын: өткізгіштерді, диэлектриктерді, жартылай өткізгіштерді және магнитті материалдарды, сондай-ақ термиялық кеңею мен арнайы серпімді қасиеттерімен ерекшеленетін материалдарды зерттеу. Электромагниттік өріспен өзара әрекеттесу кезінде материалдарда кездесетін құбылыстардың физикалық сипатын, материалдардың негізгі электрлік сипаттамаларын және әртүрлі факторларға әсерін, электр және радиоэлектрондық құрылғыларда, автоматтандыру элементтері мен құрылғылардағы материалдарды өндіру технологиясының ерекшеліктерін зерттеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Электр материалдары электромагниттік өрістерге, материалдардың қасиеттеріне, өндіріс технологиясына ұшыраған материалдарда кездесетін негізгі физикалық құбылыстарды зерттейді. Жаңа материалдардың дамуы электротехниканың жалпы дамуымен бір уақытта жүреді, материалдарды дұрыс таңдау бұрынғысынша маңызды болып келеді, бұл пайда болған проблемаларды сәтті шешуге мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы деңгейдегі мәселе - заманауи талаптарға толығымен сай келетін жоғары сапалы электрлік материалдарды жасау.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕҢГЕРУ

Бұл пәнді оқу нәтижесінде студент:

білу:

- электрлік материалдарды пайдалану принципі;
- электрлік материалдардың теориясы, есептеуі және жұмыс істеу

негіздері, оқшаулағыш материалдар;

- негізгі техникалық сипаттамалары, функционалдық диаграммалар, электрлік материалдардың жіктелуі;

болуы мүмкін:

- электрлік материалдардың негізгі параметрлерін өлшеу; - өлшеу нәтижелерін талдау және олардың қолданыстағы стандарттарға сәйкестігін анықтау; - электрлік материалдардың құрылымдық диаграммалары мен функционалдық диаграммаларын оқып білу; - Электрлік материалдарды дамытудың негізгі бағыттары мен перспективаларын айқындайды, электрлік

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 35беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------



Оптоэлектроника

КОД – ELC407

КРЕДИТ – 3 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электротехника физикалық негіздері, Электрондық жабдықтардың схематехникасы

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Оптикалық ақпаратты беру және өңдеу жүйелеріндегі (лазерлер, фототілшілер, модуляторлар, дефлекторлар және т.б.) белсенді құрылғыларды пайдаланудың физикалық негіздері мен принциптерін зерттеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оптикалық электроника электрлік сигналдарды оптикалық (жартылай өткізгіш лазерлер мен жарық шығаратын диодтарға) және оптикалық сигналдарды электрлік (электрлік) құрылғыларға түрлендіретін оптоэлектронды құрылғылар жасау үшін негізінен қатты заттардағы электрондармен оптикалық сәулеленудің өзара әрекеттесуін зерттеуге байланысты ғылыми және техникалық бағыт болып табылады. түрлі фотодетекторлар).

Кванттық және оптикалық электрониканың құрылғылары ақпарат беру, өңдеу, сақтау және көрсету үшін заманауи оптикалық жүйелерде кеңінен қолданылады

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕҢГЕРУ

Бұл пәнді оқу нәтижесінде студент:

Білу керек:

- негізгі түйін-оптикалық электрониканың жұмыс принципі, функционалдық диаграммалары, сындарлы құрылғылары;
- оптикалық электрондық құрылғылардың теориясы, есептеуі және жұмыс істеу негіздері;
- сигнал түрлендіру тәртібі, оптоэлектрондық құрылғылардың жұмыс істеу принциптері;
- негізгі техникалық сипаттамалары, функционалдық диаграммалар, заманауи оптоэлектроника жабдықтарын жобалау; болуы мүмкін:
- оптоэлектрондық құрылғылардың негізгі параметрлерін өлшеу;
- өлшеу нәтижелерін талдау және олардың қолданыстағы стандарттарға сәйкестігін анықтау;
- оптоэлектрондық құрылғылардың блоктық диаграммалары мен функционалдық диаграммаларын оқып үйрену;

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 36беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- оптоэлектрондық жүйелерді дамытудың негізгі бағыттары мен перспективаларын айқындайды, оптоэлектрондық құрылғылардың негізгі параметрлері мен талаптарын біледі.

Қуатты электрониканың негіздері

КОД – ELC188

КРЕДИТ – 3 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электрондық құрылғылар схемотехникасы

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Қуатты электрониканың негіздері» курстың меңгеру мақсаты - энергетикалық электрониканың физикалық негіздерін және энергетикалық электронды құрылғылар элементтерін пайдалану принциптерін дамыту.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Электрониканың негізгі элементтері. Өтпелі кезеңдер. Сызықтық трансформаторлық қуат көздері. Реттегіштер. Тегістеу қуат сүзгілері. Кернеу тұрақтандырғыштары. Кернеу түрлендіргіштері. Кернеу мультипликаторы Dimmers. Батареялар мен зарядтағыштар. Реттегіштер және жиіліктегі тұрақтандырғыштар. Қуат коэффициенті. Электрондық тұрақтандырғыштар. Инвертор тұрақтандырғыштары. Баристорлар. Snabbery. Энергетикалық электрониканың техникалық мәселелерін шешу әдістері. Бірінші деңгейдегі күрделіліктің шығармашылық міндеттерің шешу. Екінші деңгейдегі күрделіліктің шығармашылық міндеттерің шешу әдістері. Қуатты электроникадағы пассивті элементтерді пайдалану ерекшеліктері

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕҢГЕРУ

«Қуатты электрониканың негіздері» курсы оқып бітіру нәтижесінде Білу керек:

- электрониканың негізгі элементтерінің жұмыс істеу принципі, функционалдық диаграммалар, құрылымдық құрылғылар;
- энергетикалық электроника құрылғыларының теориясы, есептеу және жұмыс істеу негіздері;
- электрондық құрылғылардың жұмыс істеу принциптері;
- негізгі техникалық сипаттамалар, функционалдық диаграммалар, электротехника үшін заманауи жабдықтарды жобалау; болуы мүмкін:
- электрлік электрондық құрылғылардың негізгі параметрлерін өлшеу;
- өлшеу нәтижелерін талдау және олардың қолданыстағы стандарттарға сәйкестігін анықтау;
- электрлік электронды құрылғылардың құрылымдық диаграммалары мен функционалдық диаграммаларын оқып білу

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 37беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Электрондық сенсорлар және түрлендіргіштер

КОД – ELC409

КРЕДИТ – 3 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электроника физикалық негіздері, Электрондық жабдықтардың схематехникасы, Оптоэлектроника

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Электрондық сенсорлар мен түрлендіргіштердің теориялық негіздері, оларды жобалау, қолдану салалары, сипаттамалары мен параметрлері, олардың жұмыс істеу принциптері және жұмыс жағдайлары туралы негізгі білімді меңгеру.

Пәннің мақсаты - физикалық іргетастарды және электрондық сенсорлар теориясының негізгі қағидаларын зерттеу; электронды датчиктерді және түрлендіргіштерді есептеу, таңдау және пайдаланудағы практикалық дағдыларды меңгеру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оқушыларды электр энергиясын пайдалану кезінде қолданылатын электронды сенсорлармен және түрлендіргіштермен танысу, оның өндірісінен, таратудан, таратумен және тұтынумен аяқталады; олардың мақсаты, негізгі сипаттамалары, сондай-ақ қолданылу аясы, әрекет ету принциптері, дизайн.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕҢГЕРУ

Пәндерді оқу нәтижесінде студенттер:

білу:

- электронды датчиктер мен түрлендіргіштерді дамытудың заманауи және перспективалы бағыттары туралы;

- электрондық сенсорларды жіктеу туралы;

- электронды датчиктер мен түрлендіргіштердің әр түрлі түрлерін қолдану салалары туралы; электр энергиясын бөлудің сапасы мен энергия тиімділігін жоғарылату, өнімділікті арттыру, пайдалану шығындарын азайту және электрмен жабдықтаудың үздіксіздігін арттырудағы әртүрлі электронды датчиктер мен түрлендіргіштердің рөлі;

болуы мүмкін:

- электронды сенсорларда және түрлендіргіштерде кездесетін физикалық құбылыстарды талдайды;

- әртүрлі электронды датчиктер мен түрлендіргіштердің конструкцияларын құрастыру, олардың әрекет ету принципін білу;

- электрондық сенсорлар мен түрлендіргіштердің негізгі сипаттамалары мен параметрлерін анықтау; дағдыға ие болыңыз:

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 38беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

- электронды датчиктер мен түрлендіргіштерде кездесетін физикалық үдерістерді талдауды сипаттау;

- тиімділікті бағалау және белгілі бір жағдайларда электронды датчиктер мен түрлендіргіштер түрін таңдау;
- электронды датчиктер мен түрлендіргіштердің қарапайым сынақтарын дербес жүргізеді;
- электронды датчиктерді және түрлендіргіштерді таңдау мен параметрлерін алдын ала есептеу.

Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар

КОД – ELC410

КРЕДИТ – 3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Микропроцессорлық

және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Электрондық FPGA негізінде құрылғыларды жобалау үшін технологияларды және автоматтандыру жүйелерін білу. FPGA негізінде сандық электронды құрылғыларды (DEM) жобалау дағдыларын игеру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Электрондық құрылғыларды жобалауға жүйелі тәсіл. Жүйенің негізгі ерекшеліктері. DEM жобалауға қатысты жүйелі тәсілдің негізгі ережелері. Бағдарламаланатын логикалық фишкалардың жіктелуі және негізгі қасиеттері. Отбасын таңдау бойынша ұсыныстар және FPGA құрылғысы әзірленетін құрылғы үшін. WEBPACK ISE пакетін пайдаланып FPGA компаниясының Xilinx негізіндегі сандық құрылғыларды жобалау. CAD WebPACK ISE-де жаңа жобаны құрудың жобалық құрылымы мен әдістемесі. Құрастырылған құрылғының сұлбалық сипаттамасын жасау. Жобаның уақытын және топологиялық шектеулерін енгізіңіз. WebPACK ISE құралдарын пайдалану арқылы дизайн синтезі.

Құрылғының дизайнын сипаттау үшін VHDL тілін пайдаланыңыз. Құрылғының VHDL тіліндегі сипаттамасының құрылымы. Нысан сәулетінің құрамында қолданылатын функциялар мен рәсімдерді анықтау. Нысанның архитектурасын анықтау үшін түрлі стильдерді пайдалану. VHDL тілінің параллель және дәйекті орындалатын операторлары. PLIS негізінде жобаланған құрылғының функционалды модельдеуі Жобаның сынақ модулін дайындаудың құрылымы мен әдістері. Жобаның сынақ модулін мәтіндік форматта және уақыт диаграммалары түрінде жасау. FPGA негізінде сандық құрылғыларды модельдеу кезеңдері.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 39беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

білу керек: ПЛИС-ның қазіргі даму деңгейі және олардың функционалдығы; ПЛИС негізінде жобалау автоматтандыру жүйелерінің

мүмкіндіктері; Сандық құрылғыларды сипаттайтын тілдер; ЦЭУ дизайн технологиясы; ЦЭУ компьютерлік жобалау технологиясы қабілетті болуы: жаңа электронды құрылғыларды әзірлеуде ПЛИС -ның архитектурасын таңдау; ПЛИС негізіндегі құрылғылардың компьютерлік дизайнымен жұмыс жасаңыз. Электронды құрылғыларды жобалау сатыларын енгізу.

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

-білу керек: FPGA-ның қазіргі даму деңгейі және олардың функционалдығы; FPGA негізінде жобалау автоматтандыру жүйелерінің мүмкіндіктері; Сандық құрылғыларды сипаттайтын тілдер; ЦЭУ дизайн технологиясы; ESC компьютерлік жобалау технологиясы

-қабілетті болуы: жаңа электронды құрылғыларды әзірлеуде ОПҚА-ның архитектурасын таңдау; FPGA негізіндегі құрылғылардың компьютерлік дизайнымен жұмыс жасаңыз. Электронды құрылғыларды жобалау сатыларын енгізу.

Жаңа электрондық құрылғылардың дизайнын жүйелі түрде қолданыңыз.

Осы саладағы ғылыми, техникалық және оқу әдебиеттерімен жұмыс істеу.

Қажеттіліктері: Технологияларды жөндеу және тестілеу модульдерін FPGA-ге жазу үшін тестілеу; ФПГА аппараттық модульдерін тестілеу және тестілеу технологиясы; Радио және цифрлық электрондық құрылғылармен әзірленген тестілеу әдістері

Электрондық құрылғыларды жобалау

КОД – ELC412

КРЕДИТ – 3 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер, Электрондық сенсор және түрлендіргіштер, Сызықты автоматты реттеу жүйелері

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәннің мақсаты қазіргі заманғы электронды техникалық өнімдерді, олардың жеке элементтерін, олардың өндірісіндегі технологиялық процестердің құрылу негіздерін әзірлеу мен жобалаудағы білім мен практикалық дағдыларды меңгеру болып табылады; өнімдерді сыртқы тұрақсыздандыратын факторлардан қорғау. Пәннің мазмұны метрологиялық қамтамасыз ету, стандарттау, сертификаттау, ақпараттық-өлшеу құралдарын әзірлеуге мамандандырылған инженерлерді даярлауға қойылатын талаптарға сәйкес.

Пәннің мақсаты - студенттерге электрондық өнімдерді әзірлеу және жобалау бойынша қажетті дағдыларды игеруге мүмкіндік беретін, құрылыс өнімдерінің негізгі принциптерін, стандартты конструкцияларын және олардың элементтерін, жобалаудың заманауи принциптерін, технологияны, құрастыру

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 40беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Бұл пәнді оқыту электрониканың қазіргі заманғы элементтік базасын шебер пайдалануға, даму үрдістері мен перспективаларын түсінуге, электронды тізбектердегі белсенді құрылғылардың режимдерін есептеу дағдыларын меңгеруге, олардың сипаттамалары мен параметрлерін эксперименталды түрде зерттеуге, электронды тізбектердің базалық жасушаларын құруға мүмкіндік беретін білім негізін қалыптастырады мұндай құрылғылар.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Пәндерді оқу нәтижесінде студенттер:

- конструкцияның негізгі принциптерін, теориялық негіздерін және қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды электрониканы жобалау мен дамытуды білу; электрондық техниканы өндіруді және өңдеу технологиясын, стандарттар талаптарына сәйкес жобалау және технологиялық құжаттаманы ресімдеуге қойылатын талаптарды (ЭСКД және т.б.), жаңадан өндірілген өнімнің сапасын бағалау критерийлерін;

- объектілі-бағдарлы тәсіл негізінде электрондық құрылғылардың әртүрлі түрлерін жобалау және дамыту; дизайны үшін алынған білімдерді осы дизайнмен қолдануға және өндірістің қамтамасыз етілуін қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды ескере отырып, жобалық-технологиялық құжаттарды әзірлеуге және орындауға; өндірілетін өнімнің сапасын, өндірістік және пайдалану процесінде пайдаланушының өндіретіндігі мен қауіпсіздігін бағалау; техникалық құрылғылардың сызбалары мен технологиялық процестердің схемаларын оқып, әзірлеу, сондай-ақ көрсетілген құрылымдық және операциялық қасиеттері бар электрондық өнімдерді жобалау;

- электронды құрылғыларды жобалау және дамыту, технологиялық процестерді жасау, техникалық құжаттарды дайындау, техникалық және анықтамалық материалдарды пайдалану, сондай-ақ электрондық жүйелердің сапасын бағалау дағдыларын меңгеру. - Дизайн проблемаларын шешуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану әдістерін меңгеру - қабылданған жобалық шешімдерді негіздеу, олардың дұрыстығын және тиімділігін тексеру үшін эксперименттерді жасауды және орындауды жүзеге асырады.

Интеллектуалдық желілер

КОД – КТТ146

КРЕДИТ – 3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электрондық құралдарды жобалау, Электрондық сенсорлар және түрлендіргіштер, Ұзын қашықтықты зондтау әдістері

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 41беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Студенттерді қосымша телекоммуникациялық қызметтерді, соның ішінде клиент басқаратын интеллектуалды байланыс желісінің (ICN) тұжырымдамасымен таныстыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Зияткерлік желі тұжырымдамасы. Жаңа технологиялардың өзара байланысы. ASC архитектурасы: желілік элементтер; қызметтер мен атрибуттар, жаһандық функционалдық жазықтық, бөлінген функционалдық жазықтық, физикалық жазықтық. Қызмет үлгісіне қоңырау шалыңыз Интерфейстері мен хаттамалары. МСС практикалық іске асыру мәселелері. ASC даму перспективалары.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Біліңдер: интеллектуалды желінің тұжырымдамасы мен архитектурасы (IN); ICN қызметтерін енгізудің бағдарламалық компоненті; IP қызметтерін ұсынатын компоненттерді хабарлау; интерфейстер мен хаттамалар; телекоммуникация желісімен интеллектуалды қосымша қосудың схемасы; қызмет көрсету процесінің үлгісі; интеллектуалды қызметтерді жіктеу және сипаттау.

Қызмет көрсету ерекшеліктері үшін ІН тұжырымдамасын қолдану; ІН платформалық жабдығына абоненттің кіруін ұйымдастыру.

Зияткерлік ақпараттық жүйелерді құрастыру дағдыларына ие болыңыз.

Электротехника өндірістеріндегі жобаларды басқару

КОД – ELC415

КРЕДИТ–3 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ– жок

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнін меңгеру мақсаты - электронды өнеркәсіп жобаларын басқару технологиясы мен өндіріс процестері студенттерінің меңгеруі. Пәннің негізгі міндеттері: Жобаларды басқарудың негізгі принциптерін зерттеу; жобаларды басқарудың негізгі технологиялары мен олардың мүмкіндіктерімен танысу; жобаларды басқаруды компьютерлік техникамен таныстыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Жобаларды басқарудың қазіргі заманғы концепциялары. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жобаларды басқарудың халықаралық стандарттары. Инициализациялау процестері. Жоспарлау процестері. Іске асыру процестері

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 42беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

Мониторинг және бақылау процестері. Аяқтау процестері. Мазмұнды басқару және жобаны ұйымдастыру. Жоба ұзақтығын басқару. Басқаруды өзгерту. Жобаның ресурсын басқару. Жобаның шығындарын басқару. Жобаның сапасын

басқару. Компьютерлік технологияларды жобалау. SimulTrain Business Simulator жобасында компьютерлік модельдеу.

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, МЕНҒЕРУ

Курс аяқталғаннан кейін студент міндетті - білу керек: теориялық негіздер мен концептуалды жобаларды басқару аппараты; жобалардың негізгі түрлері мен элементтері; жобаларды басқарудың ең маңызды принциптері, функциялары мен әдістері; жобаны іске асыру ерекшеліктері. - Жобаларды әзірлеу және басқару үшін алынған білімдерді пайдалану; негізгі жобалық құжаттарды әзірлеу; жобалық тәуекелдер мен өзгерістерді талдауға және басқаруға; жобаны іске асыруды ұйымдастырады және бақылайды.

Дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау

КОД – ЕСА103

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Дипломдық жұмыстың/ дипломдық жобаның қорғау мақсаты: оқыту барысында жинақталған теориялық білімді жүйелендіру, бекіту және кеңейту; ДЖ тақырыбына сәйкес нақты тапсырмалар мен мәселелерді бакалаврдың тереңдетіп зерттеуі; ДЖ әзірлеген тақырыпты орындау барысында бакалаврлардың өзіндік жұмыс дағдыларын дамыту; ДЖ орындалатын бөлімшенің өндірістік процесіне қатысу; тұсаукесерде және оның қызметінің нәтижелерін жария қорғауда тәжірибе жинақтаған.

Мақсатқа жету:

- ғылым мен техниканың дамуының заманауи деңгейімен ДЖ тақырыбына сәйкестігі;
- тақырыптың шынайылығы және дамып жатқан мәселелердің өзектілігі;
- таңдаулы тақырыптар бойынша заманауи ақпараттық технологиялар мен бағдарламалық өнімдердің бакалаврларын кеңінен пайдалану;
- ДЖ жоғары ғылыми-теориялық және тәжірибелік деңгейін қамтамасыз ету;

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Дипломның дайындық сатысы: ДЖ тақырыбын таңдау. Дипломдық жобаны аяқтау үшін тапсырманы жасау. Жұмысты тапсыру бөлімімен үйлестіру және тақырыпты бекіту. Диссертацияның орындалу тәртібі: ДЖ үшін тапсырманы үйлестіруден кейін жетекші және студенттің бакалавры тапсырма

Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 43беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------

бойынша жұмыс кестесін құрайды. Күнтізбелік жоспарды жасау кезінде студент ДЖ жобалау және енгізу алдын-ала дипломдық қорғаудың басталуымен аяқталуы керек.

Тезистерде үш тілде аннотация болуы керек: түсіндірме жазбаның мазмұны; кіріспе; жоба алдындағы жұмыс - ДЖ тақырыбы бойынша проблемаларды талдамалық зерттеу және олардың техникалық жүзеге асыру үшін негізгі шешімдерді әзірлеу практикалық бөлім; қорытынды; анықтамалықтардың тізімі; қосымшалар (егер қажет болса).

КУРС АЯҚТАЛҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ АЛУ, ҮЙРЕНУ, MEҢГЕРУ

Дипломдық жұмыс/ дипломдық жоба - радиотехника, электроника және телекоммуникация салаларында білім мен дағдыларды қалыптастыру дәрежесін объективті бақылауға бағытталған студенттің біліктілік жұмыстары.

ДЖ студенті келесі дағдылар мен білімдерді көрсетуі керек:

- өз міндеттерін өз алдына қойып, оның маңыздылығы мен әлеуметтік маңыздылығын бағалау;

ДЖ тақырыбы бойынша ақпаратты жинау және өңдеу;

- жұмыс мәселесі бойынша қолданыстағы материалдарды зерделеу және сыни талдау;

- анықталған проблеманы терең және жан-жақты зерттеу;

- қаралып отырған мәселеге қатысты өз шешімдерін әзірлеу, сипаттау және кәсіби түрде дәлелдеу;

- практикалық тәжірибеде алынған нәтижелерді іске асыру бойынша қолданыстағы тұжырымдар, ұсыныстар мен ұсыныстарды тұжырымдау.

10 Білім беру бағдарламасының бакалаврлар алған модульдер мен құзыреттер тізімі

«Electronic and Electrical Engineering» білім беру бағдарламасы

Академиялық дәрежесі: 6B071 - Инженерия және инженерлік іс мамандығы бойынша техника және технологиялар бакалавры

Модуль атауы	Құзыреттілік		Модульді құрайтын пәндер
Көп тілді даярлау модулі	ЖҚ 1	Қазық, орыс, шетел тілдерін меңгеру. Ғылыми-техникалық әдебиеттермен қазақ, орыс және шетел тілдерінде жұмыс істеуді білу; халықаралық ортада жұмыс істеу қабілеті мен дайындығы, айырмашылықтар мен көп мәдениетті қабылдау.	Қазақ тілі Ағылшын тілі

Қоғамдық пәндер модулі	ЖҚ 2	Қоршаған ортада студенттер бұқарасына бейімдеу қабілетін, замани үрдістерді талдау, мәдени дәстүрлерін тарихи мұраларды ұқыпты сақтауды үйренеді. Заманауи Қазақстанның тарихының, мемлекеттің және болашақтың дамуының кезеңдерін білу керек	Қазақстанның қазіргі заман тарихы
	ЖҚ 3	Заманауи философиялық концепцияларын түсіну, ғылыми ойлау тәсілдерін және заңдарын, оқыту үрдістеріндегі және құбылыстарындағы жүйелік көзқарастар принциптерін; ақпараттарды талдау және жинақтау; мақсаттарды қоя білу және оның жетістіктеріне жетудегі жолдарын табу, ақпараттық қоғамдағы жетілуін түсіну	Философия
	ЖҚ 5	Кең көлемдегі қоғамдық-әлеуметтік, саясаттық және кәсіби ой өрісін меңгеру	Әлеуметтік-саясаттану білім
	ЖҚ 6	Дене шынықтыру мен спорттың әлеуметтік маңыздылығын, олардың күнделікті өмірдегі, жеке тұлғаның дамуындағы және кәсіби қызметке дайындықтағы рөлін түсіну қабілеті.	Дене шынықтыру
Физика-математикалық даярлау модулі	ЖКҚ 1	Танымдық және кәсіби қызметте математика мен іргелі ғылымдардың базалық білімдерін қолдана білу; математикалық ауызша және жазбаша тілді логикалық дұрыс, дәлелді және анық құра білу. Техника саласындағы қолданбалы есептерді шешу үшін аналитикалық, есептеу әдістерін қолдану қабілеті; кәсіби қызмет барысында процеске сәйкес келетін математикалық модельді әзірлеу және қолдану қабілеті	Алгебра және математикалық анализге кіріспе, Математика I, Математика II, Математика III, Жай дифференциалдық теңдеулер. MatLab., Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер. Matlab.
	ЖКҚ 2	Физиканың іргелі заңдарын жүйелеуге және тереңдетуге қабілеті; физика саласындағы проблемаларды, процестер мен құбылыстарды ғылыми талдау қабілеті, физикалық зерттеулердің базалық білімдері мен әдістерін практикада қолдана білу	Физикаға кіріспе, Физика I Физика II
Жалпы техникалық дайындық модулі	ЖКҚ 5	Техникалық жүйелердің даму заңдылықтарын, заңдылықтарын және тенденцияларын анықтай және қолдана білу. Өзін-өзі дамыту және әр түрлі саладағы шығармашылық мәселелердің шешімін табу мүмкіндігі.	Өнертапқыштық тапсырмаларды шешу теориялары
	ЖКҚ 4	Сызба геометриясы мен компьютерлік графика элементтерін меңгеру, суреттер мен сызбаларды орындау және редакциялау үшін заманауи бағдарламалық құралдарды қолдану, конструкторлық-технологиялық құжаттамамен жұмыс істей білу	Инженерлік және компьютерлік графика
	ЖКҚ 6	Электр тізбектерінің, электр құрылғыларының сипаттамаларын талдау және есептеу мәселелерін шешу әдістерін игеру мүмкіндігі	Электротехниканың теориялық негіздері I, II
	ЖКҚ 7	Өндірістік процестерді автоматтандыру негіздерін түсіну, математикалық модельдеудің негізгі әдістерін оқып үйрену, автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу,	Автоматизация негіздері
Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 45беті

		автоматты және автоматтандырылған басқару жүйелерін құруда қолданылатын автоматтандырылған процестерді басқару жүйелері мен техникалық құралдарымен танысу, оның ішінде компьютерлер мен микропроцессорлық технологиялар	
	КҚ 3	Электр материалдарының табиғаты мен физикалық-химиялық сипаттамаларын, көрсеткіштері мен параметрлерін түсіну қабілеті.	Электротехникалық материалдар
	КҚ 2	Сызықтық автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу, олардың математикалық сипаттамасы мен модельдеуін жасау мүмкіндігі. Басқару жүйелерін талдау және синтездеу үшін есептеулерді орындау.	Сызықтық автоматты реттеу жүйелері
	КҚ 4	Жобаларды басқарудың негізгі принциптерін түсіну мүмкіндігі; жобаларды басқарудың негізгі технологияларымен және олардың мүмкіндіктерімен таныстыру; жобалық басқаруды жүзеге асыруға арналған компьютерлік технологиялармен танысу.	Электротехника а өндірістеріндегі жобаларды басқару
	ЖКҚ 10	Элементтік базаның сапа көрсеткіштері, тиімділік параметрлері, электронды жүйелердің энергияны тұтыну көрсеткіштері арасындағы байланысты анықтайтын олардың даму заңдылықтары туралы, электронды индустриядағы технологиялардың даму тенденцияларын түсіну қабілеті. Электрондық техниканың элементтер базасын құрудың жалпы принциптерін, электронды және электротехникалық салалардағы ғылымның даму негіздерін түсіну.	Электрондық ғылым технологиясын а және инженерияға кіріспе
Электроника модулі	ЖКҚ 11	Қазіргі заманғы жартылай өткізгіш аспаптар мен интегралды схемалардың негізгі кластарының әрекет ету принциптерін, параметрлері мен сипаттамаларын анықтау қабілеті; схемотехника негіздерін және оларды талдау әдістерін білу; өлшеу технологияларын зерттеу	Электрониканың физикалық негіздері
	ЖКҚ 13	Аса жоғары жиілікті электрониканың элементтері мен құрылғыларын құру кезінде қолданылатын принциптер мен құбылыстарды, Аса жоғары жиілікті электроника элементтері мен құрылғыларының сипаттамаларын анықтау әдістерін, Аса жоғары жиілікті электроника элементтері мен құрылғыларының жұмысына жалпы талдау жүргізу қабілеттерін түсіну	Аса жоғары жиілікті электроника негіздері
	КҚ 1	Электрондық тізбектерді құру принциптерін, күшейту және түрлендіру сатыларының, сигнал генераторларының, электрлік сүзгілердің жұмыс принциптерін, интегралдық микросхемалардың жұмыс принциптерін, электронды элементтер базасын практикада қолданудың әр түрлі аспектілерін түсіну қабілеті.	Электрондық жабдықтардың схематехникасы
	КҚ 8	Негізгі оптикалық электрониканың жұмыс принципін, функционалдық диаграммаларын, сындарлы құрылғыларын; оптикалық электрондық құрылғылардың теориясын, есептеуі және жұмыс істеу негіздерін түсіну керек	Оптоэлектроника
	КҚ 10	Электрондық датчиктер мен түрлендіргіштердің әр түрін қолдану аймақтарын түсіну мүмкіндігі; есептеулерді, электронды датчиктер мен түрлендіргіштерді таңдауды және пайдалануды жүзеге асырады	Электрондық сенсорлар және түрлендіргіштер
	КҚ 11	Бағдарламаланатын логикалық интегралды микросхемалар негізінде радиоэлектрондық құрылғыларды жобалау технологиялары мен автоматика жүйелерін түсіну мүмкіндігі	Бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар
Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 46беті

	КҚ 13	Экономиканың әртүрлі салалары үшін заманауи сенімді электрондық компоненттерді, құралдар мен технологияларды талдау, әзірлеу және қолдану мүмкіндігі	Электрондық инженеринг семинары
	ЖКҚ 12	Қуат электроникасының негізгі элементтерінің жұмыс принципін, функционалдық сызбаларын, құрылымдық құрылғыларын түсіну қабілеті	Қуатты электрониканың негіздері Электр коректенудің екіншілік көздері
	КҚ 7	Логикалық құрылғыларды синтездеу және талдау жүргізу, заманауи микроэлектрондық элементтік базаның цифрлық құрылғыларын қолданып синтездеу қабілеттілігі	Микропроцессорлық және микроконтроллерлік құрылғылары мен жүйелер Микропроцессорлар және микропроцессорлық жүйелер
	КҚ 14	Заманауи электрондық техникалық өнімдерді және олардың жеке элементтерін жобалау мүмкіндігі; жоспарлаудың, дайындау технологиясының, құрастырудың және басқарудың заманауи принциптері. Жобалық құжаттаманы әзірлеуге арналған стандарттардың талаптарын түсіне білу.	Электрондық құралдарды жобалау Радиоэлектрондық құрылғыларды жобалау
Ақпаратты беру модулі	ЖКҚ 4	Бизнес-процестерді ұйымдастыру үшін заманауи әлеуметтік, бұлт, электрондық пошта платформаларын қолдану үшін қазіргі заманғы операциялық жүйелердің интерфейстерімен және қолданбалы бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеуге, бағдарлама алгоритмдік программалау тілінде; талдау және модельдеу, жобалау, енгізу, тестілеу және бағалауға қабілетті	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
	ЖКҚ 9	Сигналдар теориясының негіздері және оларды қазіргі заманғы электроника мен электротехника жүйелерін оңтайландыру үшін қолдану туралы түсінікке ие болу, хабарламаларды сигналға айналдыру кезінде пайда болатын негізгі процестермен және оларды арналар мен байланыс желілері арқылы беру.	Сигналдарды тарату теориясы
	ЖКҚ 8	Оптоталшықты кабельдермен сигналдарды жіберудің принциптері мен әдістерін, байланыстың оптоталшықты жүйелерінің ғылыми негіздері мен қазіргі заманауи күйін түсіну қабілеттілігі;	Телекоммуникациядағы оптика
	КҚ 5	Интеллектуалды желі (IN) тұжырымдамасы мен архитектурасын түсіну мүмкіндігі; IN қызметтерін іске асыруға арналған бағдарламалық жасақтама; интеллектуалды қызметтерді ұсынуға мүмкіндік беретін компоненттерді байланыстыру	Интеллектуалдық желілер
	КҚ 6	Ақпарат тарату үшін пайдаланылатын жерсеріктік байланыстардың жүйелерінің құрылысының ерекшеліктерін, жерсеріктік ретрансляторлардың жабдықтарын және жер үсті станцияларды түсінушілікке қабілеттілік; жерсеріктік навигациялық жүйелердің қызметінің физикалық процестерін, олардың құрылысының негізгі ұстанымдары және навигацияның жүйелерінде интегралданған ақпаратты	Ұзын қашықтықты зондтау әдістері Жерсеріктік навигация
Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 47беті

		пайдалануын және жылжымалы объектілерді басқаруын түсінушілікке қабілеттілік	және зондтау жүйелері
Практика-бағдарлық модулі	КҚ 15	Теориялық білімді бекіту және тереңдету қабілеті, оқытылатын мамандық бойынша практикалық тәжірибе мен дағдыларды игеру.	Оқу практикасы Өндірістік практика I Өндірістік практика II
Қорытынды атесттация модулі	КҚ 16	Оқу барысында алынған барлық жалпы мәдени және кәсіптік құзыреттерді электрондық және электротехникалық өндірістерге арналған құрылғыларды жасау, жобалау және модельдеу үшін қолдану мүмкіндігі	Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау және жазу Дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау

1 Қысқаша бағдарламаның сипаттамасы	3
2 Оқуға қойылатын талаптар	4
3 Курсты аяқтау және диплом алу үшін талаптар	8
4 Оқу бағдарламасының жұмыс жоспары	9
5 Білімді, дағдыларды, қабілеттерді және құзыреттілік деңгейі мен көлемі туралы дескрипторлар	12
6 Оқуды аяқтау үшін құзыреттілік	13
7 Қосымша білім беру саясаты Кіші	14
8 ECTS	14
9 Пәндердің сипаттамасы	15
10 Білім беру бағдарламасының бакалаврлар алған модульдер мен құзыреттер тізімі	43
А қосымшасы - Баллдарды аудару және жинақтаудың еуропалық жүйесін дипломдық қосымшаның стандартты формасы (ECTS)	49
Б қосымшасы - Рецензиялар.	

<p>ҚАЗ ҰТЗУ</p>		<p>Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev</p> <p>Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті</p>	
		<p>DIPLOMA SUPPLEMENT</p> <p># _____</p>	
<p><i>This Diploma Supplement follows the model developed by the European Commission, the Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of this supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates, etc.) It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free of any value - judgments, equivalence statements or suggestions about recognition. Information should be provided in all eight sections. Where information is not provided, a reason should be given.</i></p>			
1	INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION		
1.1	Family Name		
1.2	Given Name		
1.3	Date of Birth (Day/Month/Year)		Republic Region, city (place of birth)
1.4	Student Identification Number		
2.	INFORMATION IDENTIFYING QUALIFICATION		
2.1	Title of Qualification and the Title Conferred		Bachelor in Technics
2.2	Major		
2.3	Minor		
2.4	Name and Status of Awarding University in original language		Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
2.5	Name and Status of Awarding University in English		Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev
2.6	Language of Instruction		
3	INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION		
3.1	Level of Qualification		Bachelor's level/ first-cycle degree of higher education
3.2	Official Length of Program		4 or 3 years



Kazakh National Research Technical University named after K.I.
Satpayev
Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті

DIPLOMA SUPPLEMENT

This Diploma Supplement follows the model developed by the European Commission, the Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of this supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates, etc.) It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free of any value - judgments, equivalence statements or suggestions about recognition. Information should be provided in all eight sections. Where information is not provided, a reason should be given.

1	INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION	
1.1	Family Name	
1.2	Given Name	
1.3	Date of Birth (Day/Month/Year)	Republic Region, city (place of birth)
1.4	Student Identification Number	
2.	INFORMATION IDENTIFYING QUALIFICATION	
2.1	Title of Qualification and the Title Conferred	Bachelor in Technics
2.2	Major	
2.3	Minor	
2.4	Name and Status of Awarding University in original language	Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
2.5	Name and Status of Awarding University in English	Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev
2.6	Language of Instruction	
3	INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION	
3.1	Level of Qualification	Bachelor's level/ first-cycle degree of higher education
3.2	Official Length of Program	4 or 3 years

3.3	Access Requirements																																													
4	INFORMATION ON THE CONTENTS AND RESULTS GAINED																																													
4.1	Mode of Study	Full-Time																																												
4.2	Program Requirements	129 credits of the Republic of Kazakhstan (240 ECTS credits), including General Studies – 30 (56 ECTS) credits, Basic Engineering Studies – 59 (110 ECTS) credits, Professional Studies – 40 (74 ECTS) credits, Elective Courses – 60 (112 ECTS) credits, Additionally, Practical Training – 6 (11 ECTS) credits, a Final Diploma Thesis – 3 (6 ECTS) credits																																												
4.3	Program Details	<i>Attached in transcript of records</i>																																												
4.4	Grading Scheme	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluation</th> <th>GPA</th> <th>Point %</th> <th>Appreciation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>4</td> <td>95-100</td> <td>"Excellence"</td> </tr> <tr> <td>A-</td> <td>3,67</td> <td>90-94</td> <td>"Excellence"</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>3,33</td> <td>85-89</td> <td>"Good"</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3</td> <td>80-84</td> <td>"Good"</td> </tr> <tr> <td>B-</td> <td>2,67</td> <td>75-79</td> <td>"Good"</td> </tr> <tr> <td>C+</td> <td>2,33</td> <td>70-74</td> <td>"Pass"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2</td> <td>65-69</td> <td>"Pass"</td> </tr> <tr> <td>C-</td> <td>1,67</td> <td>60-64</td> <td>"Pass"</td> </tr> <tr> <td>D+</td> <td>1,33</td> <td>55-59</td> <td>"Pass"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1</td> <td>50-54</td> <td>"Pass"</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluation	GPA	Point %	Appreciation	A	4	95-100	"Excellence"	A-	3,67	90-94	"Excellence"	B+	3,33	85-89	"Good"	B	3	80-84	"Good"	B-	2,67	75-79	"Good"	C+	2,33	70-74	"Pass"	C	2	65-69	"Pass"	C-	1,67	60-64	"Pass"	D+	1,33	55-59	"Pass"	D	1	50-54	"Pass"
Evaluation	GPA	Point %	Appreciation																																											
A	4	95-100	"Excellence"																																											
A-	3,67	90-94	"Excellence"																																											
B+	3,33	85-89	"Good"																																											
B	3	80-84	"Good"																																											
B-	2,67	75-79	"Good"																																											
C+	2,33	70-74	"Pass"																																											
C	2	65-69	"Pass"																																											
C-	1,67	60-64	"Pass"																																											
D+	1,33	55-59	"Pass"																																											
D	1	50-54	"Pass"																																											
4.5	Grading scale of the overall assessment (in original language)	Grade Point Average (GPA) 3.6 out of 4.0																																												
5	INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION																																													
5.1	Access to Further Study	Eligible for second-cycle higher education, graduate programs in master																																												
5.2	Professional Status	Under legislation of the Republic of Kazakhstan, a person who was taken Bachelor in Technics is qualified for posts or positions in the industrial, public and scientific sectors for which the qualification requirement is a first higher education degree in the major study. In some cases, the qualification requirement also includes the completion of studies in certain specified fields of minor study. The degree is also satisfied and corresponded to the Article 11 of the Directive of the European Parliament on the recognition of professional qualifications under level D of The European Union.																																												
6	ADDITIONAL INFORMATION																																													
6.1	University Address	22 Satpayev Street, Almaty, 050013, Kazakhstan allnt@ntu.kz www.kazntu.kz																																												
6.2	Further information source	http://edu.gov.kz/ru																																												
7	CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT																																													
7.1	Place and Date	201 Almaty, Kazakhstan																																												
7.2	Rector	Beisembetov I./ Бейсембетов И.К.																																												

7.3	Official Stamp	
8 INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM		
<p>The education system of the Republic of Kazakhstan consists of basic secondary education, general upper secondary education, vocational upper secondary education, higher education and graduate education. The basic education consists of the 9-year compulsory school for all children from 6 to 15 years age.</p> <p>Post-compulsory education is given by the general upper secondary schools for 2 or 3 years and vocational upper-secondary institutions. The general upper secondary school provides 2- or 3-years, at the end of which pupils take the Unite National Test (UNT) examination for 2-year study and the Matriculation examination for the 3-year study. Vocational institutions provide 3-year programs, which lead to the upper secondary vocational qualifications with the further Complex Test Attestation (CTA).</p> <p>General eligibility for higher education is given by the UNT for the 4-year study, the Matriculation examination or the upper secondary vocational qualification with gained CTA results for 3-year higher education.</p> <p>Higher education studies are measured in credits. Study courses are qualified according to the workload required. One year of studies is equivalent to 1600 hours of student work on the average and is defined as 36 National credits or 60 ECTS credits. The credit system after recalculation complies fully with the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).</p>		
8.1	University Degree	The Government Decree on University Degrees (GOSO/2016) defines the compulsory objectives, extent and overall structure of degrees. The universities decide on the detailed contents, curricula, forms of instruction and structure of the degrees awarded.
8.1.1	First-Cycle (Bachelor)	<p>The first-cycle university degree (Bachelor) consists of 99 (184 ECTS) credits for 3 years of full-time study or 129 (240 ECTS) credits for 4 years. The degree is called the Bachelor of Technology in all fields of study except Medicine and Architecture. The determined English translation for all the degrees corresponds to the Bachelor of Science in the European countries and the USA.</p> <p>Studies forwarding to the degree provide the student with: (1) functional knowledge of the fundamentals of the major and minor subjects or corresponding study entities or studies included in the degree program as well as the prerequisites for the following studies in the field; (2) functional knowledge and experimental skills needed for scientific thinking and the use of scientific methods for research needs; (3) functional knowledge and learning skills, needed for studies, leading to graduate university degrees and continuous learning; (4) professional skills and capacity for applying the acquired learning in the professional field work and beyond; (5) three-lingual language capacity (Kazakh / English / Russian) and communication skills.</p> <p>Studies forwarding to the degree include at least General Studies – 30 (56 ECTS) credits, Basic Engineering Studies – 59 (110 ECTS) credits, Professional Studies – 40 (74 ECTS) credits, Elective Courses – 60 (112 ECTS) credits. Additionally, Practical Training – 6 (11 ECTS) credits, a Final Diploma Thesis – 3 (6 ECTS) credits.</p>

8.2.1	Second-Cycle (Master)	<p>The second-cycle university degree (Master) consists at least 24 (45 ECTS) credits for 1-year full-time study, 36 (67 ECTS) credits for 1.5-years full-time study or 50 (93 ECTS) credits for 2-years full-time study. The degree is usually called Master of Technology or Master of Business Administration for 1 and 1.5-year full-time study; Master in Science for 2-years full-time study. The admission requirements for the second-cycle university degree (graduate) are a first-cycle university degree (undergraduate). General eligibility for the second-cycle education is given by a combination grade of the National Test of English Language unless an applicant has the certified IELTS test results with the overall scores - 6.0 and Proficiency Examination, which is corresponding to the GRE Subject Examination.</p> <p>Studies forwarding to the second-cycle university degree (Master) provide graduate with: (1) profound knowledge of the major subject or a corresponding entity and conversance with the fundamentals of the advanced studies in the field; (2) advanced knowledge and research skills needed to apply the scientific knowledge and research approaches required for the independent and demanding experimental work (dissertation); (3) good overall knowledge and professional skills in the major field needed for operating as an expert and developer in the field; (4) scientific knowledge and interests needed for the scientific (Doctoral) or postgraduate education devoted to cutting-edge science; (5) fluent professional English, communication and oral skills.</p> <p>Studies forwarding to the degree include at least Intermediate Studies – 8 (15 ECTS) credits and Advanced Studies – 16 (30 ECTS) credits. Additionally, Internship improving expertise – 6 (11 ECTS) credits, a Final Dissertation Work – 6 (11 ECTS) credits.</p>
8.2	Doctoral Degree (PhD in Science)	<p>Applicants can apply for the doctoral (Ph.D.) studies after the completion of a relevant second-cycle degree. General eligibility for Ph.D. education is given by a combination grade of the National Test of English Language unless an applicant has the certified IELTS test results with the overall scores - 6.0 and the Proficiency Examination, which is corresponding to the GRE Subject Examination, as well as at least the 3 year research experience in the relevant field. The aim of doctoral studies is to provide a student with in-depth and profound knowledge in their field of science through their scientific research and capabilities to produce novel scientific knowledge or solutions independently. The Doctor's degree takes minimum 3 years to complete. An applicant, who has been admitted to complete the Ph.D., Doctor's degree must take 12 (20 ECTS) credits of interdisciplinary study, show the independent and critical thinking in the field of research and write the Ph.D. dissertation to defend in public.</p>

Б. Қосымшасы
Рецензиялар.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования по направлению «Электроника и электротехника» для подготовки бакалавров техники и технологий в области промышленной электроники, электротехники, микроконтроллеров, мехатроники и программируемых логических интегральных схем разработанную кафедрой «Электроника, телекоммуникации и космические технологии» Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева

Структура образовательной программы (ОП) по направлению «Электроника и электротехника» отражена в учебном плане образовательной программы для набора на 2019-2020 уч. год и включает учебные циклы: общеобразовательные, базовые, профильные.

Программа составлена согласно общеобязательным типовым требованиям ГОСО РК для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения, выполнение итоговой дипломной работы или сдача государственного экзамена по специальности.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют необходимый перечень общекультурных и профессиональных компетенций. Структура плана в целом логична и последовательна.

Программа имеет специализации: "Электронные системы" и «Электротехнические устройства».

Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области современных электронных и электрических устройств для отраслей цифровой экономики. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Кроме того, в образовательной программе предусмотрены все виды практик, которые позволяют закрепить теоретические знания и ближе понять сущность выбранной профессии, получить практические навыки.

В данной образовательной программе учтены требования работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла, Добавлены новые профильные дисциплины, которые рассматривают самые последние тренды в области умных электронных устройств, такие как: «Схемотехника электронных средств», «Оптоэлектроника», «Искусственный интеллект», «Сверхвысокочастотная электроника», «Мехатроника», «Силовая электроника», «ПЛИС» и др.

РЕЦЕНЗЕНТ:
Коммерческий директор
ТОО «Эгида GROUP» Ергалиева Т.М



Әзірлеген:	Қаралды: Институттың ОК отырысында	Бекітілді: ҚазҰТУ ОӘК	70 беттің 55беті
------------	------------------------------------	-----------------------	------------------