



Энергетика және машина жасау институты
Энергетика кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

**6B07127 - «Жерүсті электр көлігі
және зарядтау инфрақұрылымы»**

Білім беру саласының коды мен жіктелуі: **6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі: **6B071 Инженерия және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **В062 Электр техникасы және энергетика**

ҰБШ бойынша деңгейі: **6 деңгей**

СБШ бойынша деңгейі: **6 деңгей**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредит көлемі: **240 ECTS**

Алматы 2024

6B07127 - «Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы «22» сәуір №12 хаттама.

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

2024 жылғы «19» сәуір № 6 хаттама

6B07127 - «Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы» білім беру бағдарламасы 6B071 «Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Елемесов Касым Коптлеуевич	Техника ғылымдарының кандидаты, профессор	Энергетика жән машинажасау институтының директоры – академиялық комитеттің төрағасы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77056011116	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Философия докторы (PhD)	«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053157262	
Баянбаев Кайрат Амангельдинович	Магистр-инженер	«Энергетика» кафедрасының оқытушысы аға	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77055542057	

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

Жұмыс берушілер:				
Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Жарықтандыру технологиялары Қазақстан» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	<i>ASD</i>
Білім алушылар				
Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 2 жыл	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053184203	<i>Данько</i>

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

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

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы жерүсті электркөлігін, сонымен қатар зарядтау инфрақұрылымын дайындау, монтаждау және пайдалану инженерлік компанияларының өндірістік цехтары мен инженерлік бөлімдерінде; электромобильдер, электробустар, электрокарлар және т. б. пайдалану бойынша көлік компанияларында; электрсамокаттарын, электроскейтбордтарды, гироскутерлерді, сегвейлерді, монодөңгелектерді және басқа да ұқсас жеке ұтқырлық құрылғыларын сервистік пайдалану және жөндеу орталықтарында; сондай-ақ өндірістік зертханаларда, энергетикалық және экологиялық сараптамада, экология және энергетика салаларында жұмыс істеу үшін кадрлар даярлауға арналған.

Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерлік бизнесті қамтиды.

Бакалавриатты оқытудың толық курсын сәтті аяқтаған жағдайда бітірушіге «Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы саласындағы техника және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесі беріледі.

Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, базалық және тілдік пәндер көлемі ұлғайтылды. Екі топқа бөлуге болатын мамандандырылған пәндер қосылды: жылу энергетикасы және баламалы энергетика пәндері. Нәтижесінде инновациялық және практикалық мазмұны бар және "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын іске асыруға бағытталған білім беру бағдарламасы алынды.

Білім беру бағдарламасы мынадай инновациялық пәндерді зерделеуді көздейді:

- Электромобильдері мен электрарнайытехникасы;
- Электр көлік құралдарын зарядтау құрылғылары;
- Электр көлігі энергетикасы;
- Электр көлігін зарядтау инфрақұрылымын ұйымдастыру;
- Электромобильдер техникалық диагностикасы негіздері;
- Электр көлігін пилотсыз басқару;
- Зарядтау инфрақұрылымының басқару жүйесі;
- Гибридті энергетикалық кешендерде (ГЭЖ) ЖЭЖ негізінде әртүрлі типті зарядтау станциялары.

Білім беру бағдарламасын игеру барысында жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы саласындағы техника және технологиялар бакалавры келесі негізгі құзыреттіліктерге ие болуы тиіс.

Бакалаврда мынадай *түсініктер болу керек:*

- заманауи электрлік көлік туралы, автономды қоректендіру көздері мен жаңартылатын энергетика объектілері туралы, энергетиканы дамытудың перспективалық бағыттары туралы;

- электр көлігін зарядтау инфрақұрылымы жүйелерін есептеу және

жобалау туралы қазіргі көзқарастар, сондай-ақ энергетикалық жүйелерді басқару және бағалау үшін бағдарламалық құралдарды қолдану;

- заманауи жеке ұтқырлық электрқұралдары: электрсамокаттары, электроскейтбордтары, гироскутерлер, сегвейлер, монодөңгелектер және т. б.).

білуі керек:

- жерүсті электр көлігінің жаңа перспективалық бағыттары бойынша теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін;

- жеке ұтқырлық электрқұрылымының жұмыс істеу принциптері, техникалық сипаттамалары және конструктивті ерекшеліктері;

- электр көлігін зарядтау инфрақұрылымы қондырғыларының стандарттары, әдістемелік және нормативтік материалдары, оларды жобалау, монтаждау және пайдалану;

- қазіргі заманғы жер үсті электр көлігінің жұмыс принциптері, техникалық сипаттамалары және конструктивті ерекшеліктері, олардың перспективті даму бағыттары.

жасай білу керек:

- қазіргі заманғы жерүсті электр көлігін әзірлеу, ұйымдастыру принциптері және жобалау;

- электр көлігін зарядтау инфрақұрылымы жүйелерін жобалау үшін қолданбалы бағдармалар пакеттерін қолдану, есептеу, модельдеу және автоматтандыру;

- зарядтау станцияларын энергетикалық желілер мен жүйелерде пайдалану және технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша теориялық мәліметтер;

- энергетикалық жүйелерді пайдалану арқылы жаңа энергия көздерін (күн және жел генерациялары) қолдану, экономикалық тиімділігін арттыру әдістері;

- ЖЭК электр жүйесіне енгізудің негізгі мәселелерін шешу, құрылымдық ерекшеліктері, ішкі жүйелерінің автономды электрмен қамсыздандырылуы;

- автоматтандырылған электржетекті есептеу әдістері;

- жерүсті электр көлігінде және зарядтау инфрақұрылымында электр энергиясын тұтыну кезінде өлшеу құралдарын қолдану әдістері;

- энергия - және ресурс үнемдейтін технологияларды пайдалануға, алдын-ала техникалық-экономикалық негіздемесі, жобалық есептеулер;

- жерүсті электр көлігінде электр энергиясы шығыны бойынша есеп айырысу.

дағдысы болу керек:

- зарядтау инфрақұрылымы жүйелеріне және жобаланатын электрлік көлік құралдарына қойылатын негізгі техникалық-экономикалық талаптары бойынша;

- жерүсті электр көлігін және жеке ұтқырлық құралдарын пайдалану, монтаждау және жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру бойынша;

- қазіргі заманғы элементтік және техникалық базасында, энергетикалық жүйелер мен жекелеген құрылыстарды зарядтау инфрақұрылымын жобалау және әзірлеу.

- қазіргі заманғы әдістер және бақылау аспаптарымен энергия тасымалдауыштарды есепке алу.

- зарядтау станцияларында механикалық берліс кезінде энергияны жоғалту және электр шығындарын анықтау.

Оқу барысында өндірістік практика келесі кәсіпорындар базасында қарастырылған: «PoliTechElectronics» ЖШС, «Оператор ЭЗС» ЖШС, «Метрополитен» КМК, «Алматыэлектротранс» ЖШС , "Jet Sharing" ЖШС және басқалар.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты студенттерді тиісті құзыреттілікке қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, базалық және бейінді пәндерге оқыту болып табылады. Жерүсті электр көлігін, жеке ұтқырлық құрылғыларын зарядтау станцияларын жобалау, монтаждау, пайдалану және жөндеу, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен елді мекендерді энергиямен жабдықтау көздері бойынша кәсіби білімі бар, қазіргі заманғы энергетика мен табиғатты қорғау технологияларының классикалық және жаңа бағыттары туралы түсініктері бар және алған білімдерін ғылыми-практикалық және өндірістік қызметте қолдануға қабілетті бакалаврларды даярлау.

ББ міндеттері: Заманауи есептеу техникасын пайдалана отырып және жобалауда жаңа технологияларды енгізе отырып, қазіргі заманғы жерүсті электр көлігін пайдаланудың инженерлік мәселелерінің бүкіл кешенінің міндеттерін орындауға қабілетті жоғары білікті электрлік көлік бакалаврларын теориялық және практикалық даярлау.

2. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Жоғары оқу орнына түсу ұлттық бірыңғай тестілеу нәтижелері бойынша берілген сертификат балдарына сәйкес конкурстық негізде орта, арнаулы орта білімді толық көлемде аяқтаған талапкердің өтініші бойынша ең төмен баға – кемінде 65 балл болып жүзеге асырылады.

Бағдарламаға түсуге арнайы талаптар 12 жазғы мектептер, колледждер, қолданбалы бакалавриат бағдарламалары, НЗМ және т.б. түлектеріне қолданылады.

Мұндай талапкерлер ағылшын тілі, математика, физика және арнайы пәндер бойынша диагностикалық тестілеуден өтуі тиіс.

12 жылдық орта, орта-техникалық және жоғары білім базасында жеделдетілген (қысқартылған) оқыту үшін кредиттерді қайта есептеу қағидалары

Код	Құзырет түрі	Құзырет сипаты	Құзырет нәтижесі	Жауапты
ЖАЛПЫ (Білім деңгейіне байланысты қосымша оқу мүмкіндігі бар толық оқуды білдіреді)				
G1	коммуникативтілік	- қарапайым біртүлдік ауызша, жазбаша және коммуникативтік сөйлесу дағдылары; - екінші тілмен қарапайым емес коммуникация жасау қабілеті;	Ең аз дегенде 240 академиялық кредитті (оның ішінде 120 контактілі аудиториялық академиялық кредит) игере отырып, екінші тіл бойынша кредиттерді қайта есептеу мүмкіндігі	Қазақ және орыс тілі кафедрасы, ағылшын тілі кафедрасы
		- түрлі жағдайларда коммуникативтік қарым-қатынасты пайдалану қабілеті; - ана тілінде академиялық жазу негіздері бар; - тіл деңгейіне арналған диагностикалық тест.	бар 4 жылдық оқыту; бұл кезде студенттің озық деңгейі бар. Тілдің деңгейі диагностикалық тест тапсыру бойынша анықталады.	
G2	Математикалық сауаттылық	- коммуникациялық деңгейдегі базалық математикалық ойлау; - алгебраның математикалық аппараты мен математикалық талдауды бастау негізінде ситуациялық проблемаларды шешу қабілеті; - алгебра бойынша математикалық сауаттылыққа диагностикалық тест.	Кемінде 240 академиялық кредитті игере отырып, 4 жылдық толық оқыту (оның ішінде 120 контактілік аудиториялық академиялық кредиттер). Диагностикалық тестті оң тапсырған кезде математика деңгейі 1, теріс тапсырған кезде - алгебра және анализ бастамалары деңгейі.	Математика кафедрасы
G3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден базалық сауаттылық	- ғылымның негізгі заңдарының мәнін ұға отырып, әлемнің ғылыми бейнесін базалық түсіну; - негізгі гипотезаларды, заңдарды, әдістерді түсіну, қорытындыларды тұжырымдау және қателіктерді бағалау.	Кемінде 240 академиялық кредитті игере отырып, 4 жылдық толық оқыту (оның ішінде 120 контактілік аудиториялық академиялық кредиттер). Диагностикалық тестті оң тапсырған кезде Жалпы химия, Физика 1 деңгейі, теріс тапсырған жағдайда - Физика бастамалары және химияның базалық негіздері деңгейі.	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
ЕРЕКШЕ (12 жылдық мектеп, колледж, ЖОО, оның ішінде гуманитарлық-экономикалық бағыттар түлектері үшін құзыреттер бойынша білім деңгейіне қарай кредиттерді қайта есептеу арқылы қысқартылған оқытуды білдіреді)				

S1	Коммуникативтілік	<ul style="list-style-type: none"> - қарапайым екі тілді ауызша, жазбаша және коммуникативтік дағдылар; - үшінші тілде қарапайым емес коммуникация жасау қабілеті; - түрлі стиль мен жанрдағы мәтінді жазу дағдылары; - белгілі бір күрделілік деңгейіндегі өз жұмысын терең түсіну және түсіндіру дағдылары (эссе); 	Тілдер бойынша кредиттерді толық қайта есептеу (қазақ және орыс тілдері)	Қазақ және орыс тілі кафедрасы
		- түпнұсқалық мәтінді толыққанды қабылдап, түсіндіре алатын базалық эстетикалық және теориялық сауаттылық.		
S2	Математикалық сауаттылық	<ul style="list-style-type: none"> - индукция мен дедукцияны, қорыту мен нақтылауды, анализ бен синтезді, жіктеуді және жүйелеуді, абстракциялау мен ұқсастықты пайдалана отырып арнайы математикалық ойлау; - ережелерді тұжырымдау, негіздеу және дәлелдеу қабілеті; - математикалық мәселелер үшін жалпы математикалық ұғымдарды, формулаларды және кеңейтілген кеңістіктік қабылдауды қолдану; - математикалық анализ негіздерін толық түсіну. 	Математика (Calculus) I бойынша кредиттерді толық қайта есептеу	Математика кафедрасы
S3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден (Физика, Химия, Биология және география) арнайы сауаттылық	<ul style="list-style-type: none"> - табиғи құбылыстарды түсінуді көздейтін әлемді ғылыми тұрғыдан кеңінен қабылдау; - қоршаған әлемнің құбылыстарын түсіну үшін сыни қабылдау; - материяның өмір сүру формаларын, оның табиғаттағы өзара әсерін ғылыми түсінуді тұжырымдаудың когнитивтік қабілеттері. 	Физика I, Жалпы химия, Жалпы биология, Геологияға кіріспе, Геодезияға кіріспе; Оқу практикасы және т.б. пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
S4	Ағылшын тілі	<ul style="list-style-type: none"> - түрлі салаларда ағылшын тілінде өзіндік оқуға дайындығы; - ағылшын тілін пайдалана отырып, жобалау және зерттеу жұмыстарында тәжірибе жинақтау дайындығы. 	Ағылшын тілі кредиттерін академиялық деңгейден жоғары кәсіби деңгейге дейін қайта есептеу (15 кредитке дейін)	Ағылшын тілі кафедрасы

S5	Компьютерлік дағдылар	- Бір заманауи тілде бағдарламалаудың базалық дағдылары; - түрлі пәндерді оқу үшін софтар мен қосымшаларды пайдалану.	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кіріспе, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәндері бойынша кредиттерді қайта есептеу	Программалық инженерия кафедрасы
S6	Әлеуметтік-гуманитарлық құзыреттер және мінез-құлық	- әрбір азаматтың ел мен әлемді дамытудағы жауапкершілігін түсіну және сезіну; - қоғамдағы, мәдениет пен ғылымдағы этикалық және моральдық аспектілерді талқылау қабілеті.	Қазақстанның қазіргі тарихы бойынша кредиттерді қайта есептеу (мемлекеттік емтиханды қоспағанда).	Қоғамдық пәндер кафедрасы
		- қазіргі заманғы ғылыми гипотезалар мен теориялар бойынша пікірталас жүргізу үшін сыни түсінік пен пікірталасқа қабілеттілік.	Философия және өзге де гуманитарлық пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу	
КӘСІПТІК				
(колледж, АВ мектеп, ЖОО түлектері үшін құзыреттер бойынша білім деңгейіне қарай кредиттерді қайта есептеу есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)				
P1	Кәсіптік құзыреттер	- кәсіби құзыреттілікті 5 немесе 6 деңгейінде сыни қабылдау және терең түсіну; - игерілген бағдарлама шеңберінде кәсіби мәселелер бойынша талқылау және айтысу қабілеті.	Мамандыққа кіріспе, инженерлік этика, роботтандырылған өндіріс технологиясы, технологиялық автоматтандыру объектілері, электр техникасының теориялық негіздері, технологиялық өлшемдер мен аспаптар, басқару теориясының математикалық негіздері, автоматиканың электрондық құрылғылары пәндерін қоса алғанда, базалық кәсіптік пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушы кафедра
P2	Жалпы инженерлік құзыреттер	- базалық жалпыинженерлік дағдылар мен білім, жалпыинженерлік міндеттер мен проблемаларды шеше білу; - эксперименттік деректерді өңдеу, алгебралық және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу үшін қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалана білу.	Жалпы инженерлік пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу (инженерлік графика, сызба геометриясы, электротехника негіздері, микроэлектроника негіздері)	Шығарушы кафедра

P3	Инженерлік-компьютерлік құзыреттер	- жалпыинженерлік міндеттерді шешу үшін компьютерлік бағдарламаларды және софт жүйелерді пайдаланудың базалық дағдылары	Компьютерлік графика, компьютерлік модельдеу және MatLab ортасында бағдарламалау пәні бойынша кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушы кафедра
P4	Әлеуметтік-экономикалық құзыреттер	- қазіргі заманғы әлеуметтік және экономикалық мәселелер бойынша пікір алысудың сыни түсінігі мен когнитивтік қабілеттері; - зерттеу объектілерін экономикалық бағалау мен жобалардың рентабельділігін базалық түсіну.	Элективті цикл есебіне әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық-экономикалық пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу	Шығарушы кафедра

Университет егер төмен диагностикалық деңгей расталса немесе оқылған пәндер бойынша қорытынды баға А және В-дан төмен болған жағдайларда, кредиттерді қайта есептеуден бас тарта алады.

3. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Баған атаулары	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және топталуы	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және топталуы	6B071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламалар тобы	V062 Электротехника және энергетика
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы
	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	<p>Білім беру бағдарламасы жерүсті электр көлігін, сонымен қатар зарядтау инфрақұрылымын дайындау, монтаждау және пайдалану инженерлік компанияларының өндірістік цехтары мен инженерлік бөлімдерінде; электромобильдер, электробустар, электрокарлар және т. б. пайдалану бойынша көлік компанияларында; электрсамокаттарын, электроскейтбордтарды, гироскутерлерді, сегвейлерді, монодөңгелектерді және басқа да ұқсас жеке ұтқырлық құрылғыларын сервистік пайдалану және жөндеу орталықтарында; сондай-ақ өндірістік зертханаларда, энергетикалық және экологиялық сараптамада, экология және энергетика салаларында жұмыс істеу үшін кадрлар даярлауға арналған.</p> <p>Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерлік бизнесті қамтиды.</p> <p>Бакалавриатты оқытудың толық курсына сәтті аяқтаған жағдайда бітірушіге «Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы саласындағы техника және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесі беріледі.</p> <p>Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, базалық және тілдік пәндер көлемі ұлғайтылды. Екі топқа бөлуге болатын мамандандырылған пәндер қосылды: Жерүсті электр көлігі, зарядтау инфрақұрылымы және жаңғыртылатын энергетика пәндері. Нәтижесінде инновациялық және практикалық мазмұны бар және "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын іске асыруға бағытталған білім беру бағдарламасы алынды.</p>
6	БББ мақсаты	<p>Білім беру бағдарламасының мақсаты студенттерді тиісті құзыреттілікке қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, базалық және бейінді пәндерге оқыту болып табылады. Заманауи есептеу техникасын пайдалана отырып және жобалауда жаңа технологияларды енгізе отырып, жылумен жабдықтаудың инженерлік мәселелерінің бүкіл кешенінің міндеттерін орындауға қабілетті жоғары білікті жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы бакалаврларын теориялық және практикалық даярлау. Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы жабдықтарын жобалау, монтаждау, пайдалану және жөндеу, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен елді мекендерді энергиямен жабдықтау көздері бойынша кәсіби білімі бар, қазіргі</p>

		заманғы энергетика мен табиғатты қорғау технологияларының классикалық және жаңа бағыттары туралы түсініктері бар және алған білімдерін ғылыми-практикалық және өндірістік қызметте қолдануға қабілетті бакалаврларды даярлау.
7	БББ түрі	жаңа
8	Уровень по НРК	6-шы деңгей
9	Уровень по ОРК	6-шы деңгей
10	БББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	<p>А – білу мен түсіну: А1 - энергия жүйелерін жобалау үшін электрлік, технологиялық және функционалдық диаграммаларды құру әдістері; А2 - энергетикалық объектілердің техникалық және технологиялық жүйелерін дамытудағы қазіргі заманғы үрдістер; А3 - жылу энергиясын және электр қуатын пайдалануды, орнатуды және іске қосуды қосатын стандарттар, әдістемелік және нормативтік материалдар.</p> <p>В – білімі мен түсінігін қолдану: В1 - тәуелсіз жұмыс және теориялық және практикалық білімдерді қолдану арқылы кәсіби проблемаларды шешудің түрлі нұсқаларын ұсыну; В2 - электр және жылу энергетикалық жүйелерді монтаждау, іске қосу және пайдалану бойынша жұмыстарды ұйымдастыру; В3 - кәсіптік қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру үшін.</p> <p>С – ойлауды қалыптастыру: С1 - энергетика және технологиялық процестерді басқару жүйелерінің заманауи құрылғылары; С2 - тұтынушылардың әр түрлі санаттағы автономды электрмен жабдықтаудың қазіргі заманғы жүйелерін пайдалану туралы; С3 - энергетикалық қондырғылардың (құрылғылары, аппараттары, өткізгіштері, жабдықтары, жетектер, микропроцессорлар және т.б.) заманауи техникалық құрылғылары мен технологиялық жабдықтары туралы.</p> <p>Д – тұлғалық қабілеттер: D1 - энергетикалық инженер, энергетикалық жүйелерді пайдалану үшін өндірістік бөлімшенің электротехникасы; D2 - электр және жылу желілері мен жүйелерін ұстау бойынша маман болу; D3 - жылу энергетикасы және электр қондырғыларын жөндеу үшін өндіріс бөлімінде инженер болу; D4 - өнеркәсіп кәсіпорындарының энергетикалық және электромеханикалық қондырғыларын түзету бойынша жұмысты ұйымдастыру.</p> <p>Оқуды аяқтағандағы құзыреттері</p>

		<p>Б – Негізгі білім, іскерліктер мен дағдылар:</p> <p>Б1 – қоғамдық құбылыстарды, жеке адамның мінез-құлқын және басқа да құбылыстарды философиялық талдау қабілетті. қоғамдық құбылыстарға философиялық бағалау жүргізуге дайын;</p> <p>Б2 – инженерлік кәсіби этика негіздерін білу және тәжірибеде қолдану;</p> <p>Б3 – Қазіргі Қазақстан тарихының түйінді мәселелерін талдай білуі.</p> <p>П – Кәсіптік компетенциялар, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес:</p> <p>П1 - кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымы;</p> <p>П2 - электр тізбектерінің және жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы теориясы бойынша мәселелерді талдауға және шешуге қабілетті;</p> <p>П3 - зарядтау инфрақұрылымы электр жүйелері мен қондырғыларын монтаждау, жөндеу және пайдалану, электрлік және схемалық диаграммаларын талдай алады. Электрлік көлік және электр қондырғыларын монтаждау, іске қосу және пайдалану жұмыстарына дайын.</p> <p>О – Жалпы адамдық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер:</p> <p>О1 – Іскерлік қатынас құралы ретінде, өндірістік процесстерді автоматтандыру немесе роботтандыру аумағында жаңа білім көзі ретінде ағылшын тілін еркін меңгеру, кәсіби қызметте ағылшын тілін қолдануға дайын болу.</p> <p>О2 – Іскерлік қатынас құралы ретінде, өндірістік процесстерді автоматтандыру немесе роботтандыру аумағында жаңа білім көзі ретінде қазақ (орыс) тілін еркін меңгеру, кәсіби қызметте қазақ (орыс) тілін қолдануға дайын болу.</p> <p>О3 – қолданбалы этика және этика іскерлік қарым-қатынас негіздерін білу және өмірде қолдану;</p> <p>О4 – кәсіби этика негізгі түсініктерін білу және қолдану;</p> <p>О5 – " инженердің этикалық кодексін" білу және практикада қолдану;</p> <p>О6 – адам қоршаған ортаға ықпал етуін білуге және проблемаларды шешуге.</p> <p>С – Арнайы және басқарушылық құзыреті:</p> <p>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;</p> <p>С2 - ұйымдастырушылық және басқарушылық қызмет саласында: әр түрлі салаларда электр станцияларын пайдалану, орнату және жөндеу бойынша бөлімшенің басшысы болуға;</p> <p>С3 - эксперименталды зерттеулер саласында: жылу және энергетика объектілерінің тәжірибелік зерттеулерін жүргізу бойынша маман болу;</p> <p>С4 - ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық</p>
--	--	---

		жұмыста: әртүрлі салаларда заманауи электр станциялар мен жүйелерді зерттеу және дамыту бойынша ғылыми-зерттеу зертханасында инженер болу; С4 - дизайнерлік қызмет саласында: түрлі салалардағы электр қуатын және жылу электр станцияларын және жүйелерін жобалау және жобалау бойынша инженер болу.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	<p>ЖОО бітіруге және бакалавр академиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: кемінде 240 академиялық кредит теориялық оқыту және қорытынды дипломдық жұмыс немесе мамандық бойынша мемлекеттік емтихан игеру.</p> <p>Осы бағдарлама бойынша ЖОО бітіруге арналған арнайы талаптар</p> <p>түлек білуі тиіс:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электротехника және энергетика саласында жаңа перспективалық бағыттарды құру мақсатында теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін; - әзірленген және пайдаланылатын энергия көздерінің жұмыс қағидалары, техникалық сипаттамалары және дизайн ерекшеліктері; - жерүсті электрлік көлігі, жеке ұтқырлық құрылғылары және зарядтау қондырғыларын жобалау, орнату және пайдалану негіздері, әдістемелік және нормативтік материалдар; <p>білу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жобалау принциптерін әзірлеу; - энергия жүйелерін жобалау, үлгілеу және автоматтандыру үшін қосымшалар пакетін пайдалану; - жобаланған энергетикалық жүйелерге арналған негізгі техникалық және экономикалық талаптарды қалыптастыру; - жерүсті электрлік көлігі және зарядтау инфрақұрылымы құралдарын пайдалану, орнату және пайдалануға енгізу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру. <p>Осы ББ бойынша оқу келесі пәндер бойынша мемлекеттік емтихан тапсырумен немесе МАК алдында дипломдық жобаны (жұмысты) қорғаумен аяқталады.</p>
13	Оқыту формасы	күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240 ECTS
16	Оқыту тілдері	мемлекеттік, орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	«БВ07127- Жерүсті электрлік көлігі және зарядтау инфрақұрылымы" ББ бойынша техника және технология бакалавры
18	Әзірлеушілер және авторлар:	Сәрсенбаев Е.Ә., Баянбаев Қ.А.

PO1	Қоғам туралы тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік шарттары, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсері туралы білімдерін көрсетеді.
PO2	Жерүсті электрлік көлігі және зарядтау инфрақұрылымы саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге және кең ой-өрісі бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану ғылымдары саласындағы базалық білімге ие болу.
PO3	Электр көлігін және зарядтау инфрақұрылымын пайдаланудың негізгі параметрлерін есептейді, заттардың күй кестелері мен диаграммаларын қолданады. Энергия тасымалдаушыларды бақылау және есепке алудың заманауи әдістері мен аспаптарын меңгерген. Жерүсті электрлік көлігін және зарядтау жүйелерін дамытудың қазіргі заманғы және перспективалық бағыттарын, әзірленетін және пайдаланылатын жылу-энергетикалық және электрлік көлік қондырғылар мен жүйелердің жұмыс принциптерін, техникалық сипаттамалары мен конструктивтік ерекшеліктерін біледі.
PO4	Модуль пәндерін оқу барысында алған білімдерін кеңейтеді және жүйелейді. Электрлік көлік және зарядтау инфрақұрылымында энергия шығынын есептейді
PO5	Электрлік көлік электр жетектерінің параметрлерін есептейді. Зарядтау станциялары өнеркәсіптік жабдықтарын есептеу. Аккумуляторлық батареялардың физика- химиялық қасиеттерін талдайды, оларды зерттеу әдістерін есептеу әдістерін қолданады.
PO6	Электрлік көлік және зарядтау инфрақұрылымы саласында нақты нәтижелерге қол жеткізу үшін инновациялық тәсілдерді практикалық қызметке енгізеді. Жаңа технологиялар мен материалдарды жасау немесе игеру кезінде дербес өндейді және дұрыс шешім қабылдайды. Электрлік көлік объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану ғылыми және кәсіби пәндердің негізгі бөлімдері туралы білімді қолданады.
PO7	Зарядтау станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтары объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін базалық пәндер бойынша білімін қолданады
PO8	Электрлік көліктің энергетикалық сипаттамаларын есептеу әдістерін қолданады. Жағдайды өндірістік қызметкерлер мен халық үшін оның қауіпсіздігі тұрғысынан, сондай-ақ зиянды факторлардың әсер ету деңгейін төмендету жөніндегі іс-шараларды әзірлеуде талдайды. Құрамдас элементтер мен жабдықтарды ұтымды жоспарлауды жүзеге асырады. Өндірістік процесті ұйымдастырудың негізгі принциптерін таңдайды.
PO9	Автоматты басқару жүйесі жұмысының тұрақтылығы мен сапалық көрсеткіштерін талдай алады. Энергия көздерін өндіру және тарату жүйелерін жобалау, есептеу және реттеу әдістерін меңгерген. Компьютерлік өңдеу әдістерімен инженерлік мәселелерді шешу үшін ақпараттық технологияларды қолданады. Өлшеу нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологияларды қолдана алады, стандарттау тәсілдерін қолдана алады және өнімді сертификаттай алады
PO10	Электрқозғалтқыштарды олардың мақсатына қарай есептеп, таңдай алады. Электрлік көлікте және жеке ұтқырлық құрылғыларында аэродинамикалық есептеулерін жүргізеді
PO11	Зарядтау технологиялық процесін есептеп және инфрақұрылымын ұйымдастыру жөніндегі теориялық мәліметтерді пайдалана алады. Жаңа жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жолымен электрлік көлікті зарядтаудың экономикалық тиімділігін арттыру әдістерін, электрлік

	аппараттарын есептеу әдістерін, электрондық жабдықтар мен жүйелерді пайдалану техникасын қолданады.
PO12	Әртүрлі электрлік көлік түрлерінде және жеке ұтқырлық құрылғыларында электр энергиясын тұтыну технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша теориялық мәліметтерді пайдаланады, әртүрлі зарядтау құрылғыларының жұмыс істеу принципі мен конструктивті орындалуын түсінеді.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит тер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
Жалпы білім беретін пәндер циклі															
Міндетті компоненті															
M1	Шет тілі	Шынайы материалды қабылдау, негізгі ойды жеткізу, тақырып бойынша белсенді лексиканы қолдана отырып, өз көзқарасын білдіру, негізделген дәлелдер келтіре білу.	10	+											
	Қазақ (орыс) тілі	Лингвистикалық құзіреттілікке, әлемдік тілді дамытуға, дискурсқа, субъективті білімнің стратегиясы мен әлеуметтік-мәдени компонентіне назар аударылады. Қазақ тілін оқытуда тілдің ерекшеліктері мен ұлттық-танымдық қасиеттері ескерілуі керек. Пәннің мазмұны әлеуметтік-мәдени, әлеуметтік-тұрмыстық және оқу-кәсіптік салаларды қамтиды.	10	+											
M2	Дене шынықтыру	Пән студенттердің дене шынықтыру саласында білім алуына, дене шынықтыруға мотивациялық және құндылық қатынасын қалыптастыруға, салауатты өмір салтын ұстануға, тұрақты дене жаттығуларына деген қажеттілікке, жеке тұлғаның дене шынықтыруын қалыптастыруға, әлеуметтік-кәсіби қызметке дайындалуға, денсаулықты сақтауға және нығайтуға бағытталған.	8	+											
M3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Бұл пәнді оқытудың қажеттілігі студенттердің кәсіби қызметтің әртүрлі салаларында АКТ-ны қолдану туралы толық түсінікке ие болуына және заманауи ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін қолдана білуге, қолданбалы бағдарламалар пакеттерімен, желілік және веб-қосымшалармен жұмыс істеуге байланысты. Бағдарламалық қабықтарда әртүрлі есептеулердің бағдарламаларын жаза білу.	5	+			+								
4	Қазақстанның қазіргі тарихы	Бұл курс ұлттық тарихтың басымдықтарын қазіргі заманғы түсіну мен зерделеу саласындағы білімді және ҚР-да тарихи сананың қалыптасу тұжырымдамасын қалыптастыруға ықпал етеді.	5	+											
	Философия	"Философия" курсының оқыту барысында студенттер философияның даму кезеңдері, қазақ философиялық ойының ерекшеліктері туралы білім алады, философияның негізгі проблемаларымен, ұғымдарымен және категорияларымен танысады.	5	+			+								

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

	Әлеуметтану	Әлеуметтану пәні ғылым ретінде, негізгі заңдар, құрылым, функциялар; әлеуметтанулық ойдың даму тарихы; тұлғаның әлеуметтік мәртебесі, әлеуметтік мінез-құлық және әлеуметтік рөлдер; әлеуметтік ауытқулар; жаппай сана және жаппай іс-әрекеттер; әлеуметтік стратификация, әлеуметтік институттар, қақтығыстар және оларды шешудің логикасы; әлеуметтанулық зерттеулер қоғам мәселелерін білудің құралы ретінде, социологиялық зерттеулерді дайындау және жүргізу.	3	+												
	Саясаттану	"Саясаттану" оқу курсы ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және ұлттық мүдделерді іске асыру негізінде ұлттық мемлекеттер саясатының мәні мен мазмұнын түсіндіре отырып, әлемдік саясат пен қазіргі заманғы саяси процестердің заңдары мен заңдылықтары туралы білімді қалыптастырады. Бұл курсты зерттеу ішкі және сыртқы байланыстар мен қатынастарды, әртүрлі саяси жүйелерде әрекет ететін негізгі тенденциялар мен заңдылықтарды түсінуге, саясаттың әлеуметтік өлшемінің объективті критерийлерін жасауға ықпал етеді. Курсты оқытудың мақсаты саясаттың қалыптасуы мен жұмыс істеу заңдылықтарын зерттеу, студенттерді елдің саяси өміріне қатысуға дайындау, белсенді азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады.	5	+												
	Мәдениеттану	Бұл пәнді оқытудың қажеттілігі студенттердің мәдениетті адамның әлемге қатынасының әмбебап тәсілі ретінде, оның рухани дамуының маңызды шарты ретінде және мәдениеттің теориясы мен тарихы мәселелерін түсінуге үйрету ретінде біртұтас түсінікке ие болуымен байланысты.	5	+												
	Психология	Қоғам дамуының қазіргі жағдайында басқару процесінің психологиялық мазмұнының рөлі артып келеді. Курсты оқу барысында студенттер басқарушылық қызметтің психологиялық компонентінің рөлі мен көп аспектілі мазмұны туралы заманауи идеялармен танысады, сондай-ақ ұйымдағы адамдардың мінез-құлқын басқарудың практикалық дағдыларын игереді, оларды болашақ кәсіби қызметінде қолдана алады.	5	+												
M5	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Пән сыбайлас жемқорлықтың мәнін, пайда болу себептерін, тұрақты даму себептерін тарихи және қазіргі көзқарастар негізінде зерттейді. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті дамыту үшін алғышарттар мен әсерлерді қарастырады. Әлеуметтік, экономикалық, құқықтық, мәдени, адамгершілік және этикалық нормалар негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың дамуын зерделейді. Түрлі қоғамдық қатынастармен және түрлі көріністермен өзара байланыс негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру проблемаларын зерделейді.	5	+												
	Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері	Пән кәсіпкерлік қызмет пен көшбасшылықтың негіздерін ғылым мен заң тұрғысынан; ерекшеліктерін, проблемалық жақтары мен даму перспективаларын; бизнес-құрылымдардың экономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық қатынастар жүйесі ретіндегі кәсіпкерлік теориясы мен практикасын; кәсіпкерлердің инновациялық сезімталдыққа дайындығын зерттейді. Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап	5	+												

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		кезіндерін, кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттілігі мен жауапкершілігін, бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауын және экономикалық сараптамасын, сондай-ақ инновациялық даму тәуекелдерін талдауды, жаңа технологиялар мен технологиялық шешімдерді енгізуді ашады.													
	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Пән экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, экологиялық терминдерді, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттейді. Қоршаған орта мониторингі және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару. Атмосфералық ауаны, жер үсті, жер асты суларын, топырақты ластау көздері және экологиялық проблемаларды шешу жолдары; техносферадағы тіршілік қауіпсіздігі; табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	5												
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті															
M6	Математика	Сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Математикалық талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оны қолдану. Бір айнымалы функцияның интегралдық есебі және оны қолдану. Көптеген айнымалылар функциясының дифференциалдық есебі. Бірнеше интегралдар. Қосымшалар. Қатарлар теориясы. Дифференциалдық теңдеулер. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері.	5		+										
	Физика	Механика. Кинематика. Материалдық нүкте мен қатты дененің динамикасы. Сақталу заңдары. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері. Тұтас орта механикасының элементтері. Тербелістер мен толқындар. Молекулалық физика және термодинамика. Статистикалық физика және термодинамика. Статистикалық бөлу. Термодинамика негіздері. Тасымалдау құбылысы. Нақты газдар. Электр және магнетизм. Электростатика. Тұрақты электр тогы. Магнит өрісі. Электромагниттік индукция құбылысы.	5		+										
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті															
M7	Электрлік схемаларды оқу	Пәнді оқу кезінде студенттер электр схемаларында ресімдеу ережелерін, оқу және электрлік схемаларын, сызбалардағы шартты белгілер; негізгі конструкторлық ережелері, технологиялық және басқа нормативтік құжаттамаға талаптарды; стандарттар, технологиялық құжаттаманың Бірыңғай жүйесінің Бірыңғай жүйесі (ққбж) ресімдеу және құрастыру схемаларын білу туралы жалпы мәліметтер. Күрделілігі әртүрлі қағидаттық, электрлік және монтаждау схемаларын оқып үйрену және орындау; әрі қарай электр жабдықтардың схемаларын, аспаптарды, тораптарды жасау, монтаждау тәсілдерін үйренуі керек.	5							+					
	Электрмобильдердің даму тенденциялары	Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жерүсті электр көлігі саласындағы жалпы жаһандық жағдай сипаттамалары. Карбонсыздандырудағы рөлі. Өлемдік нарықтағы электромобильдер. Электромобильдердің энергетикалық балансқа әсерін бағалау. Зарядтау инфрақұрылымы нарығын дамыту перспективалары. Электрмобилді Қазақстанда пайдалану құнын анықтау. Әртүрлі сценарийлер бойынша зарядтау инфрақұрылымы нарығын дамыту. Қазақстан Республикасында электромобиль өндірісін, олардың	5							+					

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		компоненттерін, зарядтау инфрақұрылым дамыту бойынша құзыреттерін және мүмкіндіктерін талдау. Электромобильдерді пайдалану ерекшеліктері мен кемшіліктері.													
Электртехникалық материалтану		Электр техникалық материалдардың жіктелуі; диэлектриктер мен олардың электр өткізгіштігі, сынамамен газдар, сұйық және қатты диэлектриктердің; жылу өткізгіштігі; радиациялық төзімділігі материалдар; сұйық диэлектриктер; полимерлер; бейорганикалық электр оқшауламалық материалдар; өткізгіш, сверхпроводниковые және жартылай өткізгіш материалдар. Магниттік материалдар, классификациясы, қасиеттері магниттік материалдар.	5												
Электротехниканың теориялық негіздері		Пән электр техникасының негізгі ұғымдары және анықтамаларын зерттейді; моделдеудің қазіргі әдістері электромагниттік процестерді талдау әдістері; - электрлік және магниттік тізбектерін; сандық әдістері электр тізбектерін талдау негізгі заңдары мен принциптері, электротехника қасиеттері және сипаттамалары электр тізбегін талдау әдістері; - электр тізбектерінің белгіленген және ауыспалы режимдердегі; онтайлы әдісін таңдау есептеу, анықтау негізгі параметрлері мен сипаттамалары электр тізбектері.	5			+									
Электр көлік құралдарының жалпы құрылымы		Электромобильдер мен гибриді автомобильдер классификациясы, жалпы құрылымы және қолдануы. Электрлік және гибриді энергетикалық қондырғылар. Жалпы құрылымы және жұмыс істеу принципі, электромобильдер мен гибриді автомобильдер трансмиссиясы. Электромобильдер мен гибриді автомобильдердің жалпы құрылымы және жұмыс істеу принципі, жүріс бөлігі. Электромобильдер мен гибриді автомобильдердің рульдік басқаруы. Электромобильдер мен гибриді автомобильдердің тежегіш жүйелері.	6			+									
Қолданбалы электроника		Пәні зерттейді: жұмыс істеу қағидаттары ықпалдасатын және дифференциалдық RC-тізбектерді дайындау технологиясы және жартылай өткізгіш диодтар мен транзисторлардың, тиристор, аналогтық электрондық құрылғылардың қасиеттері жұмыс істеу қағидаттары; идеалды операциялық күшейткіш; принциптері генератор тікбұрышты импульстер, мультивибраторов; құру ерекшеліктері диодтық-резистивті, диодтық-транзисторлық және транзисторлық - транзисторлық схемаларын іске асыру буль функцияларын; сандық интегралды схемалар: жұмыс режимдері, параметрлері, сипаттамалары, қолдану ерекшеліктері әзірлеу кезінде сандық құрылғылар; интегралдық схемалардың эволюциялық дамуының кезеңдері: үлкен интегралды схемалар, өте ірі интегралды схемалар микропроцессорлар түрінде бір немесе бірнеше өте үлкен интегралды схемаларды, көшу нанотехнология өндірістің интегралды схемалар, даму тенденциялары.	5			+									
Электр көлігінің химиялық энергия көздері		Химиялық ток көздерінің классификациясы және жұмыс істеу принциптері. Химиялық ток көздерінің түрлері. Электрлік аккумуляторлар. Отын элементтері.	4			+				+					

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

Электротехникалық өлшеу	Өлшеу және бірліктер физикалық шамалары туралы негізгі ұғымдар. Өлшеу құралдарының негізгі түрлері мен олардың жіктелуі. Өлшеу әдістері. Метрологиялық көрсеткіштерді өлшеу құралдары. Түрлері мен тәсілдері, өлшеу қателіктерін анықтау. Аспаптарының жұмыс принципі стандартты өлшеу сигналдарын қалыптастыру. Аспаптардың өлшеу дәлдігіне әсерін өлшеу. Ток, кернеу мен қуатты өлшеу әдістері мен тәсілдерін автоматтандыру.	5							+					
Электрлік және электрондық аппараттар	Электрлік және электрондық аппараттар туралы жалпы мәліметтер. Электр аппараттарының жіктелуі. Электр аппараттарына қойылатын талаптар, жұмыс режимдері, электрлік байланыстар. Тұрақты және айнымалы ток доғасы. Электрлік доғаны сөндіру әдістері. Тұрақты және айнымалы ток контакторлары. Магниттік іске қосқыштар. Электромагниттік реле. Поляризацияланған реле. Геркон релелері.	5			+						+			
Теориялық механика	Эквивалентті түрлендіру жүйесінің күштері. Тоғысатын күштер жүйесінің тепе-теңдік. Күш моменті. Вариньон теоремасы. Тепе-теңдік жазық тоғысатын күштер жүйесінің теоремасы. Екі параллель күштер жүйесі. Күштер жұбы. Эквиваленттілік жұп күштері. Баламалылық теоремалары. Күштер жұптарын қосу туралы теорема. Қатты дененің ауырлық центрі. Нүкте кинематикасы. Қозғалыстың берілу тәсілдері: векторлық, координаталық, табиғи. Кинематикалық анықтау тәсілі қисықтық радиусы траекториясы қозғалыс. Кинематика жүйесін, абсолют қатты дене. Негізгі қозғалыс қатты дене. Анықтау жылдамдықтың және үдеудің нүктесінің қатты дененің айналмалы қозғалмайтын ось айналасында. Эйлер формуласы. Нүктенің күрделі қозғалысы. Нүкте динамикасы: Ньютон Заңдары. Динамикасы жүйенің және қатты дене. Механикалық материалдық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Инерция моменті.	5			+								+	
Электромобильдердің электр жетегі	Электромобильдер үшін тұрақты ток электр қозғалтқыштары, конфигурация жүйелер. Тұрақты ток машиналары, тұрақты ток түрлендіргіштері, асинхронды электр қозғалтқыштары, электр станциялары, сипаттамасы асинхронды машиналардың күштік инверторлары. Электромобильдер үшін қылшақсыз тұрақты магниттердегі электр жетектері.	5					+							+
Қоректендіру көздері	Пәнді түрлі қоректендіру көздері қарастырылады. Қорғасын-қышқылды аккумуляторлар. Никель-кадмийлі және никель-металлгидридтік аккумуляторлар. Литий-ионды аккумуляторлар. Натрий-күкіртті аккумуляторлар.	5											+	
Автоматты басқару теориясы	Автоматты басқару теориясының негізгі ұғымдары мен анықтамалары қарастырылады. Технологиялық процестерді автоматты басқару негізгі ұғымдары мен анықтамалары зерделенеді. Жүйелерді автоматты басқарудың блок – схемасы. АБЖ элементтері, құрылымдық схемаларының негізгі функционалдық блоктары. Басқарудың ақпараттық аспектісі. Өндірістік жүйелерді реттеудің жалпы мәліметтері. Басқарудың негізгі принциптері (реттеу: берілген әсеріне, ауытқу бойынша, кері, аралас).	5			+						+			
Электр көлігіндегі интегралдық және микропроцессорлық схемотехника	Пәнді оқыту процесінде микропроцессорлық және түрлендіргіш техника құрылғылары мәселелері мен жұмыс принциптері қарастырылады. Автоматика құралдарын түрлендіру үшін арналған және ақпарат сақтау принциптері, сонымен қатар схемотехника жасау туралы мәліметтер зерделенеді. Микропроцессорлар мен элементтік база құру, микропроцессорлық жүйелер құрылымдары қарастырылады. Электр энергиясын түрлендірудің базалық принциптері: түзету, инвертирлау, жиілік және кернеу түрлендіргіштері оқытылады. Барлық базалық	5						+						

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		түрлендіргіштердің сұлбаларын, сондай-ақ басқару тәсілдері вентильді түрлендіргіштерін негізгі сипаттамалары қаралады														
	Электроника	Пән жартылай өткізгіш аспаптар мен микроэлектроникалық техниканың негізгі техникалық параметрлерін, олардың жұмыс принциптері мен мақсатын зерттейді. Электр вакуум және жартылай өткізгіш аспаптары, түзеткіштер, тербелмелі жүйелерде антенналарда; күшейткіштер, электр сигналдары генераторлар туралы; элементтік базада схемотехника (резисторлар, конденсаторлар, диодтар, транзисторлар, микросхемалар, оптоэлектроника элементтері туралы жалпы мәліметтер); сандық-аналогты және аналогты-сандық түрлендіргіштер негізгі мәліметтері.	5	+		+										
	ЖЭС негізгі жабдықтарын пайдалану	Курс Қазіргі оқыту жүйесінде мамандардың кәсіби дайындығының теориялық деңгейін анықтайтын жалпы техникалық пәндер арасында маңызды орын алады. Курстың негізгі міндеттері жылумен жабдықтау жабдықтарын пайдалану саласындағы білімді қалыптастыру; құрылғыларды жылумен жабдықтаудың функционалдық, сандық және сапалық сипаттамаларын бағалау біліктері мен дағдыларын игеру болып табылады. Пән жылу электр станцияларының негізгі жабдықтарын - қазандарды, турбиналарды, сорғы жабдықтарын, конденсаторларды және оларды пайдалануды қарастырады. Жабдықты жөндеу және сенімділік мәселелері қарастырылады. Студенттерді модельдеу технологиясына оқыту және практикалық есептерді шешу үшін математикалық объектілерді қолдану дағдыларын игеру.	5										+			
	Оқу практикасы	«Электрлік схемаларды оқу», «Электромобильдердің даму тенденциялары», «ЖЭС негізгі жабдықтарын пайдалану», «Электромобильдердің электр жетегі» базалық пәндерін оқу кезінде алынған теориялық білімдерді бекіту; жылу энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; практикалық дағдылар мен дағдыларды игеру; талдау және есеп жасау үшін қол жетімді ақпаратты, нақты материалдарды жинау, жүйелеу; келесі бейіндік оқу пәндерін оқуға дайындау.	2												+	
Бейіндік пәндер циклі																
Таңдау бойынша компонент																
M8	Электромобиль жасаудағы заманауи компьютерлік технологиялар бойынша зертханалық практикум	Цифрлық егіздер технологиясы негізінде электромобильдерді әзірлеу. Сандық жобалау; математикалық және компьютерлік модельдеу; верификация және валидация; жүйелік инжиниринг және модельдер-бағдарланған жүйелік инженерия; компьютерлік және суперкомпьютерлік инженерия; цифрлық инженерия; виртуалды сынақтар, виртуалды стендтер және виртуалды полигондар; жасанды интеллект, үлкен деректер, блокчейн және басқалар.	5											+		
	Электр машиналары	Трансформатордың, тұрақты және айнымалы ток машиналарының жұмысының теориялық негіздерін, олардың негізгі параметрлері мен сипаттамаларын кейіннен практикалық қолдану және электр жетегі курсы түсінуге дайындау мақсатында зерттеу.	5												+	

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

Өнеркәсіптік электроника	Пән мыналарды зерттейді: электроникада қолданылатын аспаптар мен схемалардың негізгі түрлері; электрондық басқару және ақпаратты көрсету жүйелерінде сигналдарды өңдеуге арналған сызықтық, импульстік және цифрлық құрылғылардың жұмыс принципі мен ерекшеліктері; электр жетегінде, электр тартымында, электр технологиясында, электр энергетикасында қолданылатын түзеткіштердің, инверторлардың және басқа электр энергиясын түрлендіргіштердің жұмыс принципі мен ерекшеліктері.	5						+									
Қазіргі заманғы электромобиль зарядтау технологиялары бойынша зертханалық практикум	Стационарлық зарядтау станциялары. Мобильді зарядтау станциялары. Контактсіз зарядтау технологиялары: сымсыз зарядтау және батареяларды зарядтау станциялары. Айнымалы токпен зарядтау. Тұрақты токпен зарядтау. Байланыс және зарядтау процесін басқару.	4											+				
Электромобильдер және электрлік арнайы техника	Пән білім алушылар электромобильдер мен электрлік арнайы техниканың құрылысы туралы базалық білім алатын бейіндеуші пән болып табылады. Электромобильдердің техникалық сипаттамалары, жұмыс принципі және электромобильдердің, электробустардың, электр тиегіштердің және т. б. модельдері зерттеледі.	5															
Зарядтау инфрақұрылымын басқару жүйелері	Зарядтау инфрақұрылымын басқару жүйелерінің негіздері мен түрлері қарастырылады. Зарядтау станциялары мен қызмет көрсету жүйелерінің компоненттерінің байланысы. Зарядтау контроллерінің функцияларының сипаттамасы Master-Slave басқару жүйесін ұйымдастыру. Жергілікті зарядтау желісіндегі жүктемені басқару. Динамикалық қуатты басқару жүйелері. Қуатты біркелкі бөлу режимі.	5								+							
Электр көліктерінің құрылысы	Пән электр көліктерінің негізгі жабдықтары мен құрылғыларын зерттейді. Қайта зарядталатын батареяларды тарту. Электромобильдердің беріліс қорабы. Борттық зарядтағыштар. Инверторлар. Тұрақты ток түрлендіргіштері. Электрондық басқару жүйелері. Кіріс датчиктері.	5				+											
Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын жобалау	Пән электр, пилотсыз және қосылған көлікті, көлік жүйесін энергиямен қамтамасыз ету жүйелерін, электр жабдықтары мен көлік инфрақұрылымы желілерін, көлік құралдарының борттық энергия көздері мен жинақтағыштарын, күш түрлендіргіштері мен тартқыш электр жетегін, қалалық қоғамдық көліктің электр және пилотсыз жылжымалы құрамын, гибриді автомобильдерді, электромобильдерді және зарядтау станцияларын жобалау негіздерін зерделейді.	5					+										
Арнайы мақсаттағы электр көлігі	Пән электр жетегі бар арнайы мақсаттағы көлік құралдарын зерттейді. L6, L7 санаттағы электр көлігі, электр рикшалары және сериялық будандар, электр автобустары, электр тиегіштер, электр арбалар және т. б.	5				+		+									
Қайта зарядтау станцияларының әртүрлі типтері бар ЖЭК негізіндегі гибриді	Пәнде күн және жел зарядтау станцияларын пайдалану мәселелері зерттеледі. Гибриді энергетикалық кешендер (ГЭК), олардың типтік схемалар мен конфигурациялар, қолданылатын жабдықтың құрамы, практикалық қолданудың экономикалық аспектілері. Жаңартылатын жүйелерге негізделген гибриді жүйелерді қолдану	5							+								

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

	энергетикалық кешендер (ГЭЖ)	орталықтандырылмаған электрмен жабдықтау, сондай-ақ артық электр энергиясын жинақтауды қамтамасыз ету, маусымдық және ауа-райына тәуелді жоғары қуатты жаңартылатын энергия көздерін пайдалану кезінде ең жоғары жүктемелерді алып тастау үшін.																
	Электр көлік құралдарын жөндеу және қызмет көрсету	Студенттердің электрондық тораптарды диагностикалау дағдыларын игеруі және электр көлік құралдарының, жабдықтардың, электрондық басқару аппаратурасының құрамындағы Модульдер. Істен шыққан электрондық элементтерді ауыстыра отырып, құрылғыларды бөлшектеу және тораптарды жөндеу. Электрондық басқару құрылғыларын дербес және жұмыс режимдерінде реттеу, баптау және тексеру. Электр жетектерін, басқару жүйелерін, есептеу кешендерін жөндеу және реттеу. Электрондық басқару құрылғыларында бағдарламаларды дайындау, енгізу және жөндеу.	5					+									+	
	Өндірістік практика I	"Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу", "Электротехниканың теориялық негіздері", "қазіргі заманғы өнеркәсіптік электроника" базалық пәндерін зерделеу кезінде алынған теориялық білімді бекіту; электр энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; қолда бар ақпаратты, талдау және есеп жасау үшін нақты материалдарды жинау, жүйелеу; кейінгі бейіндеуші оқу пәндерін зерделеуге дайындау.	2															
	Өндірістік практика II	"Электр машиналары", "өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау негіздері", "Электр энергиясын беру", "автоматтандырылған электр жетегі" базалық пәндерін зерделеу кезінде алынған теориялық білімді бекіту; электр энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; қолда бар ақпаратты, талдау және есеп жасау үшін нақты материалдарды жинау, жүйелеу; кейінгі бейіндеуші оқу-әдістемелік пәндер.	3															
Бейіндік пәндер циклі																		
Таңдау бойынша компонент																		
M9	Дипломдық жұмысты (жоба) дайындау және жазу	Университетте оқу процесінде және кәсіптік практиканың бұрынғы түрлерінде алған теориялық білімдерін және дағдыларын бекіту, сонымен қатар маманды қалыптастыру, студентті мамандық бойынша мемлекеттік кешенді емтиханды тапсыруға және дипломдық жоба (жұмыс) аяқтауға дайындау.	4															
	Дипломдық жұмысты (жоба) қорғау		4															
Бейіндік пәндер циклі																		
Таңдау бойынша компонент																		
M10	Әскери дайындық	Білім алушылардың Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріндегі қызметі және әскери іс негіздері бойынша білімі туралы түсініктерін қалыптастыру. Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріне мерзімді әскери қызметке шақырыла отырып, бітірушілер қысқа мерзімде мерзімді әскери қызметті өткеру жағдайларына бейімделе алуы және өздеріне сеніп тапсырылған қару-жарақ пен әскери техниканы игере алуы үшін бастапқы әскери даярлықтың теориялық білімдерін берік меңгеру негізінде оқушыларды Қазақстан Республикасының Қарулы күштеріне қызметке даярлау.																



2024-2025 оқу жылына қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының ОҚУ ЖОСПАРЫ

6B07127 - "Жерүсті электр көлігі және тартылау инфрақұрылымы" білім беру бағдарламасы
B062 - "Электр техникасы және энергетика" білім беру бағдарламаларының тобы

Пәнінің коды	Пәнінің атауы	Цикл	Академиялық кредиттердегі жалпы көлем	Барлық сағаттар	Аудиториялық көлемі дәріс/лаб/и/р	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Академиялық дәреже: техника және технологиялар бақалары									
								Аудиториялық сабақтары мұратар мен семестрлер бойынша бөлу									
								I курс		II курс		III курс		IV курс			
I семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр			
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																	
М-1. Тілдік дағдылық модулі																	
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е	5									
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е		5								
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е	5									
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	Е		5								
М-2. Дене шынықтыру модулі																	
KFK 101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифсымақ	2	2	2	2						
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі																	
CSE 677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	90	Е					5					
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі																	
HUM 137	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	МЕ		5								
HUM 132	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	Е					5					
HUM 120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	Е					3					
HUM 134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)	ЖБП, МК	5	150	2/0/1	105	Е					5					
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі																	
HUM 136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е										
MNG 489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері																
MSM500	Ғылыми зерттеу әдістері																
CHE 656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі																
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері																
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)																	
М-6. Физика-математикалық дағдылық модулі																	
MAT 101	Математика I	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5									
PHY 111	Физика I	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е	5									
PHY112	Физика II	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	Е		5								
MAT 102	Математика II	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е		5								
MAT103	Математика III	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е					5					
М-7. Жердегі электр көлігі және тартылау инфрақұрылымы бойынша арнайы пәндерді бағалық даярлау модулі																	
ERG556	Мамандыққа кіріспе	НП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	Е	4									
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графикасы	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	Е	5									
ERG176	Электр техникалық материалтану	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е				5						
ELC684	Электротехниканың теориялық негіздері	НП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	Е					6					
TRA637	Жердегі электр көлігінің жалпы бағыты	НП, ЖООК	6	180	2/0/2	120	Е					6					
2211	Электив	НП, ТК	5	150	2/1/0	105	Е					5					
ERG633	Электр көлігі үшін химиялық энергия көздер	НП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	Е					4					
ERG634	Электртехникалық өлшеулер	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е						5				
ERG167	Электрлік және электрондық аппараттар	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е						5				
TRA639	Жер үсті электр көлігінің құрылымы мен құрылымы	НП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е						5				
GEN412	Теориялық механика	НП, ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е						5				

ERG557	Автоматтандырылған электр жетек	НП, ЖООК	4	120	1/1/1	75	Е						4					
3205	Электр	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е							5				
3206	Электр	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е						5					
3207	Электр	НП, ТК	6	180	2/1/1	120	Е							6				
3208	Электр	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е						5					
3209	Электр	НП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е							5				
ААР173	Оқу практикасы	НП, ЖООК	2								2							
БЕЙНІДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)																		
М-8. Жергілікті электр қолы және зарядтау инфрақұрылымы бойынша жекпе-шек модулі																		
ERG639	Электромобиль жасаудағы заманауи компьютерлік технологиялар бойынша зертханалық практикум	БП, ЖООК	5	150	0/3/0	105	Е						5					
ERG527	Электр машиналары	БП, ЖООК	5	150	2/1/0	105	Е						5					
ERG597	Өнеркәсіптік электроника	БП, ЖООК	6	180	2/1/1	120	Е							6				
ERG640	Электромобильдердің заманауи зарядтау технологиялары бойынша зертханалық практикум	БП, ЖООК	4	120	0/3/0	75	Е						4					
ERG563	Энергетикалық және электр техникалық жабдыстар	БП, ЖООК	4	120	2/0/1	75	Е							4				
3305	Электр	БП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е						5					
3306	Электр	БП, ТК	4	120	2/0/1	75	Е						4					
4302	Электр	БП, ТК	6	180	2/0/2	120	Е							6				
4303	Электр	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е							5				
4304	Электр	БП, ТК	5	150	1/1/1	105	Е							5				
4305	Электр	БП, ТК	5	150	2/0/1	105	Е							5				
4306	Электр	БП, ТК	5	150	1/0/2	105	Е							5				
ААР102	Өндірістік практика I	БП, ЖООК	2								2							
ААР183	Өндірістік практика II	БП, ЖООК	3										3					
М-9. Қорытынды аттестітәу модулі																		
ЕСА109	Дипломдық жұмыстарды жазу және қорғау	ҚА	8											8				
М-10. Оқытудың қосымша тұлғаларының модулі																		
ААР500	Әскери дайындық	ОКТ	0															
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жыны:											31	29	29	31	30	30	37	23
											60		60		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер шішлері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖООК компоненті (ЖООК)	таңдау компоненті (ТК)	Барлығы
ЖБП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56
ПБП	Негізгі пәндер циклі (ПБП)		81	31	112
ББП	Бейнегізгі пәндер циклі		29	35	64
	Теориялық пән бойынша барлығы:	51	110	71	232
ҚА	Қорытынды аттестітәу	8			8
	ЖИНЫ:	59	110	71	240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 12 " 12 " 04 2024 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-зерттеу кеңесінің шешімі Хаттама № 6 " 18 " 04 2024 ж.

Энергетика және машина жасау Институты Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 4 " 18 " 01 2024 ж.

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Энергетика және машина жасау Институты директоры

«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілерден мамандық кеңесінің өкілі

Р.К. Уәлибаева

К.К. Клемесов

Е.А. Сарсенбаев

Г.Е. Абдықалықов

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар
М1-Ағылшын тілі; қазақ (орыс) тілі			
М2 - Дене шынықтыру;			
М3-Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)			
М4-Қаржылық сауаттылық негіздері			
М5-Жасанды интеллект негіздері;			
М3-Тұрақты даму негіздері және Қазақстандағы ESG жобалары			
М6-Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу			