



Институт Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау
Кафедра Энергетика

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07127 - «Жерүсті электр көлігі және зарядтау
инфрақұрылымы»
білім беру бағдарламасының шифры мен атауы

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

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

Білім беру бағдарламаларының тобы: B062 Электротехника және энергетика

ҰБШ бойынша деңгей: 6 деңгей

СБШ бойынша деңгей: 6 деңгей

Оқу мерзімі: 4 жыл

Кредит көлемі: 240

Алматы 2025

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

2025 жылғы «03» 06 №10 хаттама.

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

2024 жылғы «20» 12 №3 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
Профессорлық-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 Қайрат Амангелдіұлы	Техника ғылымдарының магистрі	Аға оқытушы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77055542057	
Жұмыс берушілер:					
	Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Қазақстан Жарық Технологиялары» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	
Білім алушылар:					
	Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 3 жыл	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053184203	

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

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БББ - білім беру бағдарламасы
БҚ - базалық құзыреттер
КҚ - кәсіби құзыреттер
ОН - Оқыту нәтижелері
МООС - жаппай ашық онлайн курстар
ҰБК - ұлттық біліктілік шеңбері
СБШ - Салалық біліктілік шеңбері
ТДМ – Тұрақты даму мақсаттары

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 (ГЭК) ЖЭК 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 электрқұрылғыларының 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 электркөлігінде 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 құрылғыларды 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.

ТДМ 7 - Қолжетімді және таза энергия: Энергияны тиімді пайдаланатын және жаңартылатын энергия көздерімен жұмыс істей алатын жылуалмастырғыштарды жобалау;

ТДМ 9 – Индустрия, инновациялар және инфрақұрылым: Жылу техникасы саласында инновациялық шешімдерді жобалау, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті қолдану;

ТДМ 11: Тұрақты қалалар мен елді мекендер: Инфрақұрылымды дамытуға инвестиция салу тұрақты дамуға қол жеткізуге көмектеседі.

ТДМ 13: Климаттың өзгеруімен күрес: Климаттың өзгеруі шекараны білмейді және жаһандық шешімді қажет етеді.

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.

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 оңтапсырған кезде математика деңгейі 1, терістапсырған кезде-алгебра және анализ бастамалары деңгейі.	Математика кафедрасы
G3	Жаратылыстану- ғылыми пәндерден базалық сауаттылық	- ғылымның негізгі заңдарының мәнін ұға отырып, әлемнің ғылымибейнесін 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 үшінқұзыреттер бойынша білім деңгейіне қарай кредиттерді қайта есептеу арқылы қысқартылған оқытуды білдіреді)				

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

S1	Коммуникативтілік	- 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 орыстілдері)	Қазақ және орыстілі кафедрасы
		- түпнұсқалық мәтінді толыққанды қабылдап, түсіндіре алатын базалық эстетикалық және теориялық сауаттылық.		
S2	Математикалық сауаттылық	- 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

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

S3	Жаратылыстан у- ғылыми пәндерден (Физика, Химия, Биология және география) арнайы сауаттылық	- 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	Жаратылыстан у ғылымдары бағытындағы кафедралар
S4	Ағылшын тілі	- 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 софтвер 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
		моральдық аспектілерді талқылау қабілеті.		

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		- 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 қайтаесептеу 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 өндірістехнологиясы, 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 жалпы инженерлік дағдылар мен білім, жалпы инженерлік міндеттермен 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

Р3	Инженерлік-компьютерлік құзыреттер	- жалпы инженерлік міндеттерді шешу үшін компьютерлік бағдарламаларды және софтжүйелерді пайдаланудың базалық дағдылары	Компьютерлік графика, компьютерлік модельдеу және MatLab ортасында бағдарламалау пәні бойынша кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушы кафедрa
Р4	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 кафедрa

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.

2. 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	B062 Электротехника және энергетика
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы
	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	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, монодөнгелектерді 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: 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.
6	БББ мақсаты	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 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. ТДМ 7 - Қолжетімді және таза энергия: Энергияны тиімді пайдаланатын және жаңартылатын энергия көздерімен жұмыс істей алатын жылуалмастырғыштарды жобалау; ТДМ 9 – Индустрия, инновациялар және инфрақұрылым: Жылу техникасы саласында инновациялық шешімдерді жобалау, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті қолдану; ТДМ 11: Тұрақты қалалар мен елді мекендер: Инфрақұрылымды дамытуға инвестиция салу тұрақты дамуға қол жеткізуге көмектеседі. ТДМ 13: Климаттың өзгеруімен күрес: Климаттың өзгеруі шекараны білмейді және жаһандық шешімді қажет етеді.
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:	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. 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. 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. D – 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. 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 – Қазіргі Қазақстан тарихының түйінді мәселелерін талдай білуі. П – Кәсіптік компетенциялар, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес: П1 - кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымы; П2 - электр тізбектерінің және жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы теориясы бойынша мәселелерді талдауға және шешуге қабілетті; 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. О – Жалпы адамдық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер: 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. 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. О3 – қолданбалы этика және этика іскерлік қарым-қатынас негіздерін білу және өмірде қолдану; О4 – кәсіби этика негізгі түсініктерін білу және қолдану; О5 – " инженердің этикалық кодексін"білу және практикада қолдану; О6 – адам қоршаған ортаға ықпал етуін білуге және проблемаларды шешуге. 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 және басқарушылық қызмет саласында: әр түрлі салаларда электр станцияларын пайдалану, орнату және жөндеу бойынша бөлімшенің басшысы болуға; С3 - эксперименталды зерттеулер саласында: жылу және энергетика объектілерінің тәжірибелік зерттеулерін жүргізу бойынша маман болу; С4 - ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық 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:	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. Осы бағдарлама бойынша ЖОО бітіруге арналған арнайы талаптар түлек білуі тиіс: Қоғамды тұтас жүйе ретінде және адамның рөлін, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің маңыздылығын, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделерін, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудағы экономикалық және әлеуметтік жағдайларды біледі, бұл өз кезегінде орнықты экономикалық өсуге ықпал етеді. Табиғи ғылымдар саласындағы негізгі білімдерге ие, олар электр көлігі саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге және жоғары деңгейдегі маман қалыптастыруға ықпал етеді, техникалық құзыреттерге сәйкес, орнықты даму принциптеріне сәйкес инклюзивті, әділ және сапалы білім алуға қолжетімділікті қамтамасыз ете отырып, электр көлігі саласындағы орнықты даму мен инновациялар үшін өзекті

	білімдер мен дағдыларды алуға ықпал етеді. Қазіргі материалтану туралы нақты түсінікке ие болу. Электр көлігінде қолданылатын электротехникалық және құрылымдық материалдардың қасиеттерін зерттеу және анықтай білу. Жерүсті электр көлігінде электртехникалық материалдарды қолдану саласында білім мен дағдыларды қалыптастыру. Электр көліктерін пайдалану кезінде электртехникалық және құрылымдық материалдарды сынаудың практикалық тәжірибесін алу. Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымының негізгі параметрлерін есептеу. Электромобильдерде, электробустарда және басқа да электр көліктерінде қолданылатын токтың ең тиімді тарту көздерін анықтау. Аккумуляторлық батареялар мен зарядтау станцияларының пайдалану сипаттамаларын есептей білу. Электр көлігіндегі электр энергиясының шығындары бойынша есептеулер жүргізе білу. Электр көліктерінің электржетектерінің электр параметрлерін есептеу әдістерін қолдану. Тартқыш электр жетегі мен оның элементтерінің электрлік есептеулерін жүргізу. Тартқыш электр қозғалтқышы мен қуат түрлендіргішін таңдау. Қозғалыстың, массаның, жол профилінің электромобильдің, электробустың және электр көлігінің басқа жерүсті құралдарының параметрлеріне әсерін анықтау. Заманауи электр тасымалдау технологиялары саласындағы жетістіктерді тәжірибеге енгізе және дамыта білу. Заманауи зарядтау инфрақұрылымын құру және жердегі электр көлігінің энергия тиімділігін арттыру құзыретіне ие болу. Жаңа технологиялар мен материалдарды жасау немесе игеру кезінде өз бетінше өңдеу және дұрыс шешім қабылдау. Негізгі пәндер білімін пайдалана отырып, электр көлігі жабдықтары мен зарядтау станцияларында жүретін процестердің физикалық мәнін түсіну. Тіршілік қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды қамтамасыз ету, азаматтық қорғауды ұйымдастыру, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсер етуінің экологиялық және өндірістік факторларынан қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша оқытуды ұйымдастыра білу. Төтенше жағдайлар кезінде зардап шеккендерге энергетика және электр көлігі объектілерінің халқы мен персоналының шығынын азайту үшін алғашқы медициналық көмек көрсету дағдыларын практикада қолдану. Электр энергиясын өндіру, тарату және тұтыну жүйелерін есептеу, жобалау және реттеу әдістерін меңгеру. Объектілерді электрмен жабдықтаудың ұтымды және экономикалық негізделген жүйелерін дамыта білу. Энергиямен жабдықтауды және энергияны үнемдеуді есептеу әдістерін қолдану. Энергия үнемдеу бойынша іс-шараларды әзірлеу. Жаңартылатын энергия көздерінен (ЖЭК) электр
--	--

		энергиясын өндіру технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша теориялық мәліметтерді пайдалану, орнықты және қолжетімді энергетикаға көшуге ықпал ету. ЖЭК көздерінің сипаттамаларын, күн радиациясы мен жел энергетикалық әлеуетін есептеу, энергия тиімділігін арттыру және көміртегі ізіне әсерін азайтуға бағытталу. Күн, жел және биоэнергетикалық қондырғыларды тиімді енгізу үшін есептеулер жүргізу. Зарядтау инфрақұрылымы үшін гибриді энергетикалық кешендердің есептеуін, жобалауын, жабдық таңдауын, монтажын, баптауды және пайдалануын жүзеге асыра білу, қолжетімді, сенімді және таза энергияның дамуын қамтамасыз ету. Зарядтау технологиялық процесін есептеу және зарядтау инфрақұрылымын ұйымдастыру туралы теориялық ақпаратты практикада қолдану. Электромобильдерді зарядтаудың экономикалық тиімділігін арттыру әдістерін, электр аппараттарын есептеу әдістерін, электрондық жабдықтар мен зарядтау инфрақұрылымы жүйелерін пайдалану. Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымы жүйелерінің негізгі мәселелерін шешу. Электр көлігін зарядтау процестерінің тиімділігіне әсер ететін конструктивті және технологиялық факторларды есептеу және талдау әдістерін қолдану. Компьютерлік өңдеу әдістерімен инженерлік мәселелерді шешу үшін ақпараттық технологияларды қолдану. Компьютерлік технологияларды жерүсті электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымы құрылғыларында қолдана білу. Заманауи бағдарламалық өнімдер мен технологияларды пайдалана отырып, цифрлық ақпаратты өңдеу жөніндегі бағдарламаларды әзірлеу. Электр көліктері мен жеке ұтқырлық құралдарының конструктивті, тексеру және аэродинамикалық есептеулерін жүргізу. Энергияны және ресурстарды үнемдейтін технологияларды қолдана білу. Жобалық есептеулердің алдын - ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу. Жетекші өндірушілердің озық тәжірибелерін біріктіру және тарату үшін стандарттау әдістерін қолдана білу. Тұтынушыны адам денсаулығы мен қоршаған орта үшін ықтимал қауіпті өнімдерден қорғау мақсатында электр көліктерін сертификаттауды жүргізу. Электр энергиясын өндіру мен тұтытуда қолданылатын өлшеу әдістері мен құралдарын қолдану. Жерүсті электр көлігінің электртехникалық және электрондық құрылғыларын пайдалана білу. Сызықтық электр және резонанстық тізбектерді, өтпелі және импульстік сипаттамаларды есептеу әдістерін меңгеру.
13	Оқыту формасы	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	мемлекеттік, орыс

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

17	Берілетін академиялық дәреже	«6B07127- Жерүсті электрлік көлігі және зарядтау инфрақұрылымы" ББ бойынша техника және технология бакалавры
18	Өзірлеушілер және авторлар:	Сәрсенбаев Е.Ә., Баянбаев Қ.А.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кол-во кредиты	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)														
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	ОН14	ОН15
1	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.	5	v														
2	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: білім алушыларда ғылыми таным әдіснамасының жүйелі көрінісін қалыптастыру; ғылыми ойлау дағдыларын дамыту; ғылыми зерттеуді ұйымдастыру мен жүргізуде тәжірибе қалыптастыру; машина жасау, туыстық процестер және олардың технологиялары саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу әдістері мен қағидаларын пайдалануға құзыреттілік тәсілді әзірлеу. Мазмұны: ғылыми зерттеулер жүргізу кезеңдері, терминдер мен ұғымдар, эксперимент жүргізу әдістемесі, зерттеу нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістері. Инженерлік, зертханалық және өнеркәсіптік эксперимент, стендтік зерттеулер ұғымдары.	5		v													

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

3	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды тандау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.	5	v			v											
4	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	5					v										
5	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	5							v								
6	Автоматтандырылған электр жетегі	Пән - бұл қазіргі заманғы электр жетегі туралы жалпы білім алатын негізгі пән. Курстың негізгі тақырыптары: Электр жетегінің механикасы, тұрақты және айнымалы токтың электр жетектері. Реттелетін электр жетектері. Дискідегі өтпелі заттар. Электр жетегінің қуат сипаттамалары. Типтік өндірістік механизмдердің электр жетектерін жобалау.	4					v		v								

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

7	Мамандыққа кіріспе	Энергетика, электрлік жерүсті көлігі және зарядтау инфрақұрылымының негіздерін қарастырады. Электр энергетикасының даму тарихымен таныстырады. Мамандықтың сипаттамалары туралы ақпарат береді. Электр энергиясын өндірудің, берудің, түрлендірудің және тұтынудың негізгі техникалық құралдарын зерттейді. Жерүсті электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымының элементтері туралы түсінік қалыптастырады. Электр көлігін зарядтау үшін ЖЭК көздерінің энергиясын қолдану мүмкіндіктерін көрсетеді.	4				v			v								
8	Инженерлік және компьютерлік графикасы	Мақсат: Студенттерге сызба жасаудың білімін және стандарттар талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Студенттер ЕСКД стандарттарын, графикалық примитивтерді, геометриялық құрастырылымдарды, ортогонал проекциялау әдістері мен қасиеттерін, Монж эпюрын, аксонометриялық проекцияларды, метриялық есептерді, қосылыстардың түрлері мен ерекшеліктерін, бөлшектердің эскиздерін және жинақ сызбаларын, детализацияны және AutoCAD-та күрделі қатты денелі объектілерді жасау процесін меңгереді.	5									v						
9	Жер үсті электр көлігінің құрылымы мен құрылысы	Пән келесі мәселелерді зерттейді: қозғалтқыш; беріліс қорабы және жүріс бөлігі; автомобильдер мен жердегі электр көлігінің рульдік және тежегіш басқаруы; автомобильдер мен жердегі электр көлігінің жалпы құрылымы мен техникалық сипаттамалары; әртүрлі жүйелердің мақсаты мен түрлері; дене; рульдік жетек және тежегіш жүйесі; басқарылатын дөңгелектердің конвергенциясы мен құлауы; тежегіш жүйелерінің мақсаты; құрылымдар мен жерүсті электр көлігінің беріліс механизмдерін есептеу.	5			v	v		v									

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

10	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәннің типтік және қолданбалы міндеттерін шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	5		v													
11	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5		v													
12	Математика III	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету.Пән - математика II-нің жалғасы. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: қарапайым дифференциалдық теңдеулер және ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Бөлінетін айнымалылары бар, біртекті, толық дифференциалдардағы дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі, оқиғалардың ықтималдығын табу; кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын есептеу; эксперименттік деректерді өңдеудің статистикалық әдістерін қолдану зерттеледі.	5		v													
13	Жердегі электр көлігінің жалпы бағыты	Пән электр көлігінің мәні мен оның қоғам дамуындағы рөлі, электр көлігінің экономикалық, Мемлекеттік және әлеуметтік маңызы, көлік шығындары ұғымдары, көліктің жаһанданудағы, өңірлердің интеграциясы мен халықаралық мамандануындағы рөлі, көлік процесі	6			v				v								

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		ұғымы, көлікті техникалық жарақтандыру қуатының көрсеткіштері, тасымалдау жұмысының атомдық көрсеткіштері, көліктің техникалық жұмысының сапа көрсеткіштері, жұмыстың экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері мәселелерін зерттейді.																
14	Теориялық механика	Пәннің мақсаты студенттерде механика негіздерін зерделеу арқылы инженерлік ойлау негіздерін қалыптастыру және теориялық механиканың негізгі принциптері мен заңдарын меңгеру болып табылады Пәннің мазмұны: материалдық денелердің механикалық қозғалысы мен механикалық өзара әрекеттесуінің негізгі заңдылықтары; механика заңының негізгі түсініктері, материалдық нүктенің, қатты дененің және механикалық жүйенің қозғалыс тепе-теңдігін зерттеу әдістері	5		v		v											
15	Электротехниканың теориялық негіздері	Пәнде электротехникада қолданылатын негізгі ұғымдар мен түсініктемелер; электр магнитті процестердің жаңа модельдеу әдістері, электр және магниттік тізбектердің талдау әдістері; электр тізбектерін сандық талдау әдістері, электротехниканың негізгі заңдары мен принциптері, қасиеттері мен электр тізбектерінің сипаттамалары; электр тізбектерінің орныққан және ауыспалы режимдердегі талдау әдістері, электр тізбектерін аналитикалық және сандық әдістермен қарастыру кезінде, ең оптимальды дұрыс әдісті таңдай білу, электр тізбектерінің негізгі параметрлері мен сипаттамаларын анықтау қарастырылады	6							v							v	
16	Физика I	Мақсаты: классикалық, қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын зерттеу; физикалық зерттеу әдістері; техниканың дамуына физиканың әсері; физиканың басқа ғылымдармен байланысы және оның мамандықтың ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі рөлі. Мазмұны: механика, қатты дененің айналу қозғалысының динамикасы, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық-кинетикалық теория мен термодинамика негіздері, беріліс құбылыстары, континуум механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері.	5		v													
17	Физика II	Мақсаты: студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және заманауи физика теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызмет	5		v													

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: гармоникалық тербелістер, әлсірейтін тербелістер, айнымалы ток, толқындық қозғалыс, жарықтың сыну және шағылысу заңдары, кванттық оптика, жылу сәулелену заңдары, фотондар, олардың сипаттамалары, толқындық функция, металдардың электр өткізгіштігі, атом ядросы, оның құрылымы мен қасиеттері, байланыс энергиясы, радиоактивтілік.																
18	Электр көлігі үшін химиялық энергия көздері	Пән электр көлігі үшін әртүрлі қуат көздерін қарастырады. Химиялық ток көздерінің жіктелуі және жұмыс принциптері. Химиялық ток көздерінің түрлері. Электр батареялары. Отын элементтері. Қорғасын-қышқылды аккумуляторлар. Никель-кадмий және никель-металл гидридті аккумуляторлар. Литий-ионды батареялар. Натрий - күкірт батареялары.	4			v									v			
19	Электрлік және электрондық аппараттар	Электр аппараттарының жіктелуі және оларға қойылатын талаптар. Электрлік түйіспелер. Электр магниттер. Түйістіргіштер, магнитті қосқыштар, тиристорлық қосқыштар. Контроллер, командалық аппараттар мен реостаттар. Автоматты ажыратқыштар мен сақтандырғыштар. Электр магнитті ток және кернеу релесі. Жылу, уақыт, полярлаушы және көрсеткіштік релелер. Магнитті күшейткіштер. Жартылай өткізгішті аппараттары. Айырғыштар, бөлектеуіштер мен қысқа тұйықтағыштар. Реакторлар, разрядтаушылар. Ток пен кернеу трансформаторы.	5											v				v
20	Электртехникалық өлшеулер	Физикалық шамалардың өлшемдері мен бірліктері туралы негізгі ұғымдар. Өлшеу құралдарының негізгі түрлері және олардың жіктелуі. Өлшеу әдістері. Өлшеу құралдарының метрологиялық көрсеткіштері. Өлшеу қателіктерін анықтау түрлері мен әдістері. Стандартты өлшеу сигналдарын қалыптастыру құралдарының жұмыс принципі. Өлшеу құралдарының өлшеу дәлдігіне әсері. Токты, кернеуді және қуатты өлшеуді автоматтандыру әдістері мен әдістері.	5			v										v		v
21	Электр техникалық материалтану	Электр техникалық материалдар классификациясы; сұйық диэлектриктер; полимерлер; бейорганикалық электр оқшаулағыш материалдар; өткізгіш, асқын өткізгіш және	5			v												

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		жартылай өткізгіш материалдар; магнитті материалдар және олардың классификациясы мен қасиеттері; диэлектриктер мен олардың электр өткізгіштігі; газ, сұйық және қатты диэлектриктердің тесілуі; материалдардың жылу өткізгіштігі мен радиацияға төзімділігі.															
22	Электромобильдің жоғары вольтты тарту батареясы	Пән электромобильдің аккумуляторын дөңгелектерді қозғалысқа келтіретін негізгі энергия көзі ретінде қарастырады. Электромобиль үшін жоғары вольтты аккумулятордың қажеттілігі. Электромобиль батареяларында қолданылатын элементтердің түрлері. Батарея электроникасын басқару мәселелері. Батарея корпусының құрылысы. Батареяны зарядтау процесі. Электромобиль аккумуляторының жұмыс ұзақтығы және пайдалану ережелері. Қайта зарядталатын батареяларды қайта өңдеу мәселелері.	6								v					v	
23	Электр көлік құралдарын зарядтау құрылғылары	Пән құрылғыны, айнымалы және тұрақты ток зарядтау жүйелерінің жұмыс принципін зерттейді. Нарықтағы негізгі әлемдік өндірушілердің зарядтау станциялары туралы түсінік қалыптастырады. Зарядтау станцияларын орнатудың негізгі түрлерін қарастырады: - Қабырғалық (жеке үй немесе кеңсе тұрақтары үшін); - Қабырғаға ұқсас параметрлері бар ұтқыр; - Жоғары қуатты стационарлық зарядтау станциялары.	5							v				v			
24	Электр көлігіндегі интегралды және микропроцессорлық схемотехника	Пәнді оқу барысында микропроцессорлық және түрлендіру техникасының құрылымы мен жұмыс принциптері қарастырылады. Түрлендіруге және сақтауға арналған автоматика құралдарының схемалық принциптері туралы мәліметтер ақпарат зерттеледі. Микропроцессорлардың құрылымдары және микропроцессорлық жүйелерді құрудың элементтік базасы қарастырылады. Электр энергиясын негізгі түрлендіру принциптері: түзету, инверсия, жиілік пен кернеуді түрлендіру тізбектерінде зерттеледі.	5				v										v
25	Электрлік көліктегі компьютерлік диагностика	Электрондық басқару жүйесіне шолу жасау. Ішкі жүйелердің және электрониканың негізгі функцияларының компьютерлік диагностикасы. Өзіндік диагностикалау. Электр қозғалтқыштың диагностикасы. OBD (On-board Diagnostic) қажеттілігі және оның түрлері. Жалпы талаптар. Диагностикалық жүйені басқару.	5						v			v					

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		«Диагностикалық бақылау - әртүрлі жүйелердің диагностикасы» моделіне негізделген электромобильдің электронды жүйесі арасында диагностикалық деректерді жеке беру.																
26	Жердегі электр көлігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету	Пән Қазақстанда көлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерін, көлік қауіпсіздігін басқару құрылымының ерекшеліктерін, көлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерін регламенттейтін Қазақстанның Нормативтік құқықтық актілерін, көлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды, көлік инфрақұрылымы объектілері мен жердегі электр көлік құралдарының қауіпсіздік деңгейлерін, көлік инфрақұрылымы объектілері мен жерүсті электр көлік құралдары туралы жалпы мәліметтерді, олардың жіктелуін зерделейді, көлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің техникалық құралдары мен инженерлік-техникалық жүйелерді зерттейді.	5								v							
27	Электр көлігін зарядтау инфрақұрылымын ұйымдастыру	"Электр көлігін зарядтау инфрақұрылымын ұйымдастыру" пәні білім алушылардың жұмыс дағдылары мен дағдыларын практикалық пайдалануға дайындығын қалыптастыратын вариативті пән болып табылады. Көліктің экологиялық түрлеріне арналған инфрақұрылымды дамыту проблемаларын қарастырады. Шет елдердегі электромобильдер санының өсу қарқыны және зарядтау станциялары үшін инфрақұрылымның даму деңгейі бағаланады. Олардың жіктелуі және архитектуралық шешімдердің ерекшеліктері келтірілген. Зарядтау станцияларының инфрақұрылымын неғұрлым тиімді орналастыру мақсатында жобалау кезінде пайдаланушы сценарийлерін зерделеу қажеттілігі негізделеді.	5						v					v				
28	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық	5		v										v			

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.															
29	Электромобильдердің техникалық диагностикасының негіздері	Курс қазіргі заманғы оқыту жүйесінде мамандарды кәсіби даярлаудың теориялық деңгейін анықтайтын жалпы техникалық пәндер арасында маңызды орын алады. Курстың негізгі міндеттері-электромобильдердің техникалық диагностикасы саласындағы білімді қалыптастыру; электромобильдердің функционалдық, сандық және сапалық сипаттамаларын бағалау дағдылары мен дағдыларын игеру. Пән электромобильдердің негізгі жабдықтарын қарастырады. Жөндеу және жабдықтың сенімділігі мәселелері қозғалады.	5								v						v
30	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	5								v						v
31	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.	5	v											v		
32	Электр көлік құралдарының жетегі	Электромобильдер мен гибриді автомобильдердің берілістерінің жалпы құрылымы мен жұмыс принципі. Электромобиль қозғалтқышының, ротордың және электр қозғалтқышының статорының жұмыс принципін зерттеу. Электромобильдердің Электр қозғалтқыштарының түрлері: асинхронды, синхронды электр қозғалтқыштары; қозғалтқыш-доңғалақ. Көліктің жалпы құрылғысы	5					v					v				

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

33	Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын жобалау	Пән электрлік, 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, гибридті автомобильдерді, электромобильдерді және зарядтау станцияларын жобалау негіздерін қарастырады.	5									v		v				
34	Электр көлік құралдарын өндіру	Бұл пән электромобильдерді, электробустарды және басқа да жеке ұтқырлық электр құралдарын жобалау негіздерін ұсынады. Курс энергия шығынын басқаруға, қуатты түрлендіруге, демек, көлік құралының динамикасы мен оның энергия тиімділігіне қойылатын талаптарға негізделген электр көліктерінің мехатроникалық жүйелері мен компоненттерін жобалауға арналған. Механикалық беріліс қорабын жобалау мәселелері электр жетегін жобалаумен бірге қарастырылады. Курста аккумуляторлар мен энергия жинақтағыштардың дизайны, көлік құралдарының электроникасы қарастырылады.	5						v	v								
35	Электр көлік құралдарын басқару жүйелері	Пән электронды көлік басқару жүйелерін зерттейді. Автомобильдің электронды басқару жүйесіне кіретін модульдер, жетектер мен датчиктер және оларды қолдану. Қозғалтқыштың нақты параметрлерін өлшеуге мүмкіндік беретін арнайы сенсорлар. Кинематиканы, тұрақтандырғыштарды, сөндіргіштерді және серпімді суспензия элементтерін басқаруға арналған электронды құралдар.	5													v		v
36	Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын стандарттау және сертификаттау	Пән шеңберінде жерүсті электр көлігін стандарттау және сертификаттау саласындағы білімді жүйелеу және кеңейту мәселелері; электромобильдерді, электр тиегіштерді, электр автобустарды, сондай-ақ жеке ұтқырлықтың жаңа құралдарын тиімді өндіру, пайдалану және жөндеу міндеттерін шешу үшін өлшеу әдістері мен құралдарын бағалау, таңдау және тиімді пайдалану бойынша құзыреттерді қалыптастыру қаралады.	5						v									
37	Жер үсті электр көлігіне техникалық пайдалану және сервистік қызмет көрсету	Бұл пән жерүсті электр көлігін техникалық пайдалану және сервистік қызмет көрсету мәселелерін, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесін, Қазақстандағы көлік	5													v		v

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		паркінің құрамын өзгерту мәселелерін, автомобильдерге техникалық қызмет көрсетудің, пайдалану мен жөндеудің технологиялық процестерін ұйымдастыруды қарастырады. автокөлік кәсіпорындарында. Пәнде жұмыс орны мен жұмыс бекетін жоспарлау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу процесінде технологиялық карталарды қолдану мәселелері қарастырылады.																
38	Электр көлігі экономикасы	Жер үсті электр көлігі экономикасының мәселелері, оның басқа салалардың экономикаларымен салыстырғанда ерекшеліктері, қаланың экономикасын дамытудағы және қоғамдық өндіріс құрылымындағы электр көлігінің маңыздылығы, нарықтық басқару жүйесіндегі жер үсті электр көлігінің жағдайы қарастырылады. Пән ақпараттық технологияларды кеңінен қолдануға негізделген математикалық аппаратты, есептеу жүйелерін, болжау және жоспарлау әдістемесін қолданады.	5						v									
39	Электроника	Пән жартылай өткізгіш аспаптар мен микроэлектрондық техниканың негізгі техникалық параметрлерін, олардың жұмыс істеу принциптері мен мақсатын зерттейді. Электрвакуум және жартылай өткізгіш аспаптар, түзеткіштер, тербелмелі жүйелер, антенналар туралы негізгі мәліметтер; күшейткіштер, электр сигналдарының генераторлары; схемотехниканың элементтік базасы туралы жалпы мәліметтер (резисторлар, конденсаторлар, диодтар, транзисторлар, микросхемалар, Оптоэлектроника элементтері); цифрлық-аналогты және аналогты-цифрлық түрлендіргіштер.	6													v		v
40	Электр көлігінің энергетикасы	Пән электрлік тартудың жалпы принциптерін және тарту жүйелерін қарастырады. Тарту және тежеу күші. Қуат пен энергияны тұтынуға қойылатын талаптар. Кәдімгі жеңіл және ауыр жол-көлік құралдарына арналған күш және көмекші жүйелер. Электр және гибриді көлік құралдарына арналған қуат және көмекші жүйелер. Жердегі көлік құралдарының энергетикасы: электр жетектері, трансформаторлар мен түрлендіргіштер, басқару жүйесі және механикалық беріліс қорабы.	6									v			v			
41	Электромобильдердің заманауи зарядтау технологиялары бойынша	Стационарлық зарядтау станциялары. Мобильді зарядтау станциялары. Контактсіз зарядтау технологиялары: сымсыз зарядтау және батареяларды зарядтау	4									v		v				

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

	зертханалық практикум	станциялары. Айнымалы токпен зарядтау. Тұрақты токпен зарядтау. Байланыс және зарядтау процесін басқару.																
42	Электромобиль жасаудағы заманауи компьютерлік технологиялар бойынша зертханалық практикум	Сандық егіз технологиясына негізделген электромобильдерді дамыту. 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						v			v						
43	Өнеркәсіптік электроника	Курстың мақсаты - электр энергетикасы жүйелерінде, электр жүйелері мен релелік қорғаныс, энергетикалық кибернетика жүйелерінде қолданылатын функционалды толық электронды құрылғылардың жұмыс істеу принциптерін зерттеу. Электрондық құрылғыларды ұтымды таңдаумен және олардың электронды жабдықта жұмыс істеу режимдерімен байланысты әр түрлі кәсіби тапсырмаларды әрі қарай шешуге қажетті негізгі дайындықты алыңыз. Электроникада қолданылатын құрылғылар мен схемалардың негізгі түрлерін, жұмыс принципін және электронды басқару жүйелерінде және дисплей жүйелерінде сигналдарды өңдеуге арналған сызықты, импульстік және цифрлық құрылғылардың ерекшеліктерін игеру.	6													v		v
44	Электр машиналары	«Электр машиналары» пәні процесте қолданылатын электр жетектерінің техникалық жай-күйі, олардың моменттік сипаттамалары мен мүмкіндіктері, электр машиналарының параметрлерін басқаратын приборлар мен құрылғылар туралы түсінік алуға, оларды дұрыс пайдалану үшін қажетті дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді. электромеханикалық жабдықты қайта құруға арналған техникалық шарттарды дайындауда. Пәннің мазмұны: Қуат трансформаторлары. Бір фазалы және үш фазалы трансформаторлар. Айнымалы және тура токтардың электр машиналары. Синхронды және асинхронды электр машиналары.	5						v				v					
45	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтарын дамыту негіздері және тенденциялар бойынша білім алу.	4			v				v								

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		Халық шаруашылығының әр түрлі салаларындағы тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз ету тұжырымдамасын түсіну, энергетикалық және электр техникалық жабдықтары жүйесінің құрылымын және олардың әртүрлі буындары арасындағы өзара байланысты білу. Жалпы электр механикалық түрлендіргіш бойынша мәселелер қарастырылған. Электр мехатронды жүйенің тұрғызу принципі және құрылғысы қарастырылады. Электр механикалық заңдар, электр оқшауламалық және кабелдік техника, электр оқшауламалық материалдарды жіктеу, электр технологиялық қондырғылар және жүйелер туралы мәліметтер терең қарастырылады.																
46	Электр көлігін пилотсыз басқару	Пән қалалық жоспарлау жағдайында пилотсыз электр көліктерін және оларды қолдау кешендерін құру мәселелерін зерттейді. Көлік құралының қозғалысына көп факторлы әсер ету кезінде көлік құралының қозғалысын модельдеу. Машиналық оқыту және нейрондық желілер сияқты басқару элементтерінің интеллектуалды мүмкіндіктерін қолданатын алгоритмдер-жоспарлаушылар.	5						v			v						
47	Электр көлігіндегі жаңартылатын энергия көздері	Пән электр көлігінде жаңартылатын энергия көздерін қолдану мәселелерін зерттейді. Күн көліктерінің дамуының негізгі тұжырымдамалары мен перспективалары. Күн көліктері отбасының өкілдері. Жердегі электр көлігінің зарядтау станцияларының күн және жел жүйелері. Жабдықтардың құрамы және жаңартылатын энергия көздерін қолдана отырып зарядтау станцияларының жұмыс принципі.	5										v		v		v	
48	Әр түрлі зарядтау станциялары бар жаңартылатын энергияға негізделген гибриді энергетикалық кешендер	Пән күн және жел зарядтау станцияларын пайдалану мәселелерін зерттейді. Гибриді энергетикалық кешендер, олардың типтік схемалар мен конфигурациялар, қолданылатын жабдықтың құрамы, практикалық қолданудың экономикалық аспектілері. Жаңартылатын жүйелерге негізделген гибриді жүйелерді қолдану 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.	5										v		v			

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

49	Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр көлігін зарядтау станциялары	Электромобильдерді зарядтау станцияларының инфрақұрылымы. Жердегі электр көлігі үшін ЖЭК пайдалану тиімділігі. Зарядтау станциялары мен зарядтағыш қосқыштарының негізгі түрлері. Автономды электромобильдерді зарядтау станциясы. Электромобильдерді қайта зарядтау үшін пайдалануға болатын ЖЭК негізіндегі энергия қондырғыларының түрлері. Зарядтау станцияларының түрлері: 1) тұрғын үйлерге немесе түнгі қоғамдық мекемелерге жақын орналасқан түнде электромобильдерді зарядтауға арналған; 2) тұрғын және муниципалдық ғимараттардың жанындағы автотұрақтарда орналасқан күндізгі зарядтауға арналған; 3) автожанармай құю станцияларында орналасқан, тәуліктің күндізгі және түнгі уақытында пайдаланылатын станциялар.	5										v	v	v		v	
50	Автономды электр көлігінің қуат көздері	Пән автономды электр көлігінің қуат көздерінің құрылымы мен жұмыс принципін зерттейді: литий батареялары, балкытылған тұз батареялары, мырыш-ауа батареялары, никель негізіндегі конструкциялар және басқалар. Аккумуляторлық батареяларға техникалық қызмет көрсету. Аккумуляторлық батареялардың ресурсы мен энергия берілісін арттыру.	4						v	v								
51	Тартқыш батареяларды есептеу және жобалау әдістері	Тартқыш сілтілі батареялар мен қайта зарядталатын батареялар зарядталған кезде бөлінетін сутегі мен сілтілі аэрозоль мөлшерін анықтау. Тартқыш қышқылды аккумуляторлар мен аккумуляторлық батареялар зарядталған кезде бөлінетін сутегі мен қышқыл аэрозоль мөлшерін анықтау. Тартқыш аккумуляторлар үшін жарылыс-өрт қауіптілігі бойынша зарядтау үй-жайының санатын анықтау бойынша есептеулер. Сілтілі қайта зарядталатын батареялар. Қышқылды қайта зарядталатын батареялар. Mnbet үшін сілтілі аккумуляторлар мен қайта зарядталатын батареялар. Тартқыш қышқылды аккумуляторлар және MNBET үшін қайта зарядталатын батареялар. Тартқыш аккумуляторларға арналған зарядтау түзеткіштерінің номенклатурасы.	5							v			v					
52	Тұрақты және айнымалы ток электр қозғалтқыштарын есептеу және жобалау әдістері	Электр машиналарын жобалаудың жалпы мәселелері қарастырылады. Машинаның негізгі өлшемдерін анықтау. Машинаның негізгі өлшемдерін анықтау. Машинаның	5					v					v					

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		негізгі өлшемдерін анықтау. Бірлік машинаны және бірқатар машиналарды жобалау. Жердегі электр көлігінің негізгі пайдалану талаптарының машина өлшемдеріне әсері. Электр машинасының магниттік тізбегін есептеу. Шығындар және пайдалы әсер коэффициенті. электр машиналарының жылу және желдету есебі. Асинхронды машиналарды жобалау. Синхронды машиналарды жобалау. Тұрақты ток машиналарын жобалау. Электр машиналарын жобалаудың автоматтандырылған жүйелері.																
53	Электр көлігіндегі түрлендіргіштік техникасы	Пән электр көлігінде энергия түрлендіргіштерін қолдануды зерттейді. Қуат электроникасының негіздері. Жартылай өткізгіш құрылғылардың параметрлері. Басқарылатын және басқарылмайтын түзеткіштердің схемалары. Инверторлар мен жиілік түрлендіргіштерінің құрылғысы және жұмыс принциптері.	5									v		v				v
54	Автоматтандырылған электр жетегі жүйелерін есептеу және жобалау	Типтік өндірістік қондырғылар мен кешендердің (экскаваторлардың, бұрғылау станоктарының, электровоздардың, конвеерлердің, желдеткіштердің, сораптардың, компрессорлардың және көтергіш қондырғылардың) автоматтандырылған электр жетектері қарастырылған. Электр жетегінің жұмыс шарттары және негізгі мәселелері қарастырылған. Берілген жұмыс машинасы үшін жұмыс режимдері анықталып, электр жетегіне қойылатын талаптар қалыптастырылған. Қойылған талаптарды орындау үшін электр жетегінің мүмкін схемалары мен автоматтандыру әдістері берілген. Электр жетегінің негізгі элементтерін есептеу және таңдау әдістемесі және типтік схемалары сипатталған.	5					v					v					
55	Жер үсті көлігін зарядтау жүйелерін есептеу және жобалау	Пән көлік секторын электрлендіруді практикалық есептеу мәселелерін қарастырады. Батареяларды бірге пайдалануды тиімді ететін факторларды есепке алу. Электр желісіне қосылу құнын есептеу. Автомобильдерді электрмен ауыстыру кезінде электр желілеріне әсері. Жүйедегі ең жоғары жүктемелер мен шығындарды арттырмау үшін зарядтау уақытын реттеу қажеттілігі. Зарядтау үшін пайдаланылатын қуат деңгейлері, сондай-ақ электробустар мен электромобильдер үшін жалпы қуат қажеттілігі.	5											v			v	
56	Электр көлік құралдарын	Пән электромобильдерге, электробустарға, электр	5						v									v

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

	жөндеу және қызмет көрсету	тиегіштерге және басқа да жеке ұтқырлық құралдарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу ерекшеліктерін зерттейді. Электр көліктерінің техникалық жағдайын талдау. Жерүсті электр көліктерінің дизайны, құрылымы және жұмыс принциптері. Электр көлік құралдарын жөндеу мен қызмет көрсетудің практикалық дағдыларын қалыптастыру.																
57	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.	4						v	v				v				
58	Жердегі электр көлігін өндіру және жөндеу технологиясы	Бұл пән: электрмобильдер мен жерүсті электр көлігін жөндеу технологиясы, бөлшектерді дайындаудың технологиялық процестері; бөлшектерді қалпына келтірудің заманауи әдістері; әртүрлі бұзылу түрлеріне арналған жөндеу әдістері; электрмобильдер мен жерүсті электр көлігін өндіру мен жөндеуде заманауи ақпараттық технологияларды қолдану мәселелерін зерделейді.	5				v		v	v								
59	Электромобильдер құрылымы	Пән электр көліктерінің негізгі жабдықтары мен құрылғыларын зерттейді. Тарту аккумулятор батареялары. Электромобильдердің беріліс қорабы. Борттық зарядтағыштар. Инверторлар. Тұрақты ток түрлендіргіштері. Электрондық басқару жүйелері. Кіріс датчиктері.	6				v		v	v								
60	Электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымының экономикасы	Жерүсті электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымы экономикасының мәселелері, оның ерекшеліктері, қала экономикасын дамытудағы және қоғамдық өндіріс құрылымындағы электр көлігінің маңыздылығымен салыстырғанда қарастырылады. Нарықтық басқару жүйесінде жердегі электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын дамыту перспективалары. Ақпараттық технологияларды кеңінен қолдануға негізделген математикалық аппаратты, есептеу бағдарламаларын, болжау және жоспарлау әдістемесін қолдану.	6						v				v					
61	Арнайы мақсаттағы электр	Пән электр жетегі бар арнайы мақсаттағы көлік	5				v	v								v		

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

	көлігі	құралдарын зерттейді. L6, L7 санаттағы электр көлігі, электр рикшалары және сериялық будандар, электр автобустары, электр тиегіштер, электр арбалар және т. б.																
62	Жерүсті электр көлігінің электр жабдығы	Пән мынадай мәселелерді: жерүсті электр көлігінің электрмен жабдықтау жүйелерін; іске қосу және жарықтандыру және жарық сигналының жүйелерін; электр жабдықтарының жіктелуі мен құрамын зерделейді; Пән аккумуляторлық тұтану жүйелерін жіктеу, қозғалтқышты басқарудың электрондық жүйесі элементтерінің ерекшеліктері, тартқыш аппараттар мен жердегі электр көліктерінің электр жабдықтарының құрылғылары, күштік схемалардағы және көлікті басқару жүйесіндегі электромагниттік процестердің сипаттамасын қарастырады.	5													v		v

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Күз, Көктем)

Білім беру бағдарламаларының тобы

B062 - "Электр техникасы және энергетика"

Білім беру бағдарламасы

6B07127 - "Жерүсті электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы"

Берілетін академиялық дәреже

Техника және технология бакалавры

Оқу мерзімі және формасы

күндігі (қысқартылған ТжКББ кейінгі) - 3 жыл

Пәнің коды	Пәнің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СООЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу						Пререквизиттік
									1 курс		2 курс		3 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)															
М-2. Дене шынықтыру модулі															
KFK103	Дене шынықтыру III		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е	2						
KFK104	Дене шынықтыру IV		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е		2					
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі															
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар		ЖББП, МК	5	150	30/15/0	105	Е		5					
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі															
HUM137	Қазақстан тарихы		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	МЕ	5						
HUM134	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану, психология)		ЖББП, МК	5	150	30/0/15	105	Е	5						
HUM132	Философия		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	Е		5					
HUM120	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)		ЖББП, МК	3	90	15/0/15	60	Е		3					
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі															
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
PET519	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)															
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі															
MAT103	Математика III		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е	5						MAT102
М-7. Жердегі электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы бойынша арнайы пәндерді базалық даярлау модулі															
ERG176	Электр техникалық материалтану		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5						
ELC684	Электротехниканың теориялық негіздері		БП, ЖООК	6	180	30/15/15	120	Е	6						
TRA637	Жердегі электр көлігінің жалпы бағыты		БП, ЖООК	6	180	30/0/30	135	Е	6						
ERG633	Электр көлігі үшін химиялық энергия көздері		БП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е		4					
ERG641	Электр көлігі экономикасы	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е		5					
TRA640	Жердегі электр көлігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5					
ERG634	Электртехникалық өлшеулер		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е			5				

ERG167	Электрлік және электрондық аппараттар		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е			5				
TRA639	Жер үсті электр көлігінің құрылымы мен құрылысы		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е			5				
GEN412	Теориялық механика		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е			5				
ERG557	Автоматтандырылған электр жетегі		БП, ЖООК	4	120	15/15/15	75	Е				4			
ERG644	Электр көлік құралдарының жетегі	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG636	Электр көлігіндегі интегралды және микропроцессорлық схемотехника	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG645	Электр көлік құралдарын өндіру	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е				5			
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG659	Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын жобалау	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG638	Электр көлігін зарядтау инфрақұрылымын ұйымдастыру	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG648	Электр көлік құралдарын басқару жүйелері	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
CSE831	Жасанды интеллект негіздері	2	БП, ТК	5	150	15/0/30	105	Е				5			
ERG642	Электр көлігі мен зарядтау инфрақұрылымын стандарттау және сертифициаттау	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG643	Электр көлік құралдарын зарядтау құрылғылары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG646	Электр көлігінің энергетикасы	2	БП, ТК	6	180	30/15/15	120	Е					6		
ERG637	Электроника	2	БП, ТК	6	180	30/15/15	120	Е					6		
ERG647	Электромобильдің жоғары вольты тарту батареясы	2	БП, ТК	6	180	30/0/30	120	Е					6		
ERG649	Электромобильдердің техникалық диагностикасының негіздері	3	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	Е					5		
TRA636	Жер үсті электр көлігіне техникалық пайдалану және сервистік қызмет көрсету	3	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG650	Электрлік көліктегі компьютерлік диагностика	3	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	Е					5		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)															
М-8. Жердегі электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымы бойынша кәсіби пәндер модулі															
AAP102	Өндірістік практика I		ПП, ЖООК	2				Е		2					
ERG639	Электромобиль жасаудағы заманауи компьютерлік технологиялар бойынша зертханалық практикум		ПП, ЖООК	5	150	0/45/0	105	Е			5				
ERG527	Электр машиналары		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е			5				
ERG640	Электромобильдердің заманауи зарядтау технологиялары бойынша зертханалық практикум		ПП, ЖООК	4	120	0/45/0	75	Е				4			
AAP183	Өндірістік тәжірибе II		ПП, ЖООК	3				Е				3			
ERG651	Электр көлігін пилотсыз басқару	1	ПП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е				5			
ERG652	Электр көлігіндегі түрлендіргіштік техникасы	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5			
ERG653	Автономды электр көлігінің қуат көздері	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е				4			
ERG654	Зарядтау инфрақұрылымын басқару жүйелері	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	Е				4			
ERG597	Өнеркәсіптік электроника		ПП, ЖООК	6	180	30/15/15	135	Е					6		
ERG563	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар		ПП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е					4		
ERG655	Электр көлігі және зарядтау инфрақұрылымының экономикасы	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	120	Е					6		
ERG656	Электромобильдер құрылымы	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	120	Е					6		
ERG663	Жер үсті көлігін зарядтау жүйелерін есептеу және жобалау	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG664	Тартқыш батареяларды есептеу және жобалау әдістері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG665	Тұрақты және айнымалы ток электр қозғалтқыштарын есептеу және жобалау әдістері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5		
ERG510	Автоматтандырылған электр жетегі жүйелерін есептеу және жобалау	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	К					5		ERG447
ERG657	Электр көлік құралдарын жөндеу және қызмет көрсету	1	ПП, ТК	5	150	15/15/15	105	Е						5	

TRA641	Жердегі электр көлігін өндіру және жөндеу технологиясы	1	ПП, ТК	5	150	15/15/15	105	E						5	
ERG658	Электр көлігіндегі жаңартылатын энергия көздері	1	ПП, ТК	5	150	15/15/15	105	E						5	
TRA638	Жерүсті электр көлігінің электр жабдығы	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E						5	
ERG660	Арнайы мақсаттағы электр көлігі	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	E						5	
ERG661	Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр көлігін зарядтау станциялары	3	ПП, ТК	5	150	15/0/30	105	E						5	
ERG662	Әр түрлі зарядтау станциялары бар жаңартылатын энергияға негізделген гибридіті энергетикалық кешендер	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E						5	
М-9. Қорытынды аттестаттау модулі															
ECA103	Қорытынды аттестация		ҚА	8										8	
Оқытудың қосымша түрлері (ОКТ)															
ААР500	Әскери дайындық														
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:										34	31	30	30	37	23
										65		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	27	0	5	32
БП	Базалық пәндер циклі	0	50	31	81
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	29	35	64
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		27	79	71	177
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					185

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

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 19.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Ұсkenбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Калыеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

Институт директоры - А. Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институты

Елемесов К. К.

Кафедра меңгерушісі - Энергетика

Сарсенбаев Е. А.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
____ Таныстым ____

Әбдікалыков Ғ. Е.

