



Институт Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау
Кафедра Энергетика

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07152 - Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері
білім беру бағдарламасының шифры мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 7M07 инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: 7M071 инженерлік және инженерлік

Білім беру бағдарламаларының тобы: M099 - Энергетика және Электротехника

ҰБШ бойынша деңгей: 7 деңгей

СБШ бойынша деңгей: 7 деңгей

Оқу мерзімі: 2 жыл

Несие көлемі: 120

Алматы 2025

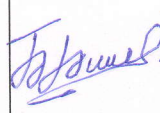
7М07152 - Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілген.

2025 жылғы «03» 06 №10 хаттама.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралып, бекітуге ұсынылды.

2024 жылғы «20» 12 №3 хаттама.

7М07152 - Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері білім беру бағдарламасы 7М071 «Инженерия және инженерлік іс» жолдамасы бойынша академиялық комитетпен әзірлеген

№	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" KEAҚ, ұялы телефон: +77053157262	
	Хидолда Еркін	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" KEAҚ, ұялы телефон: +77021120211	
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" KEAҚ, ұялы телефон: +77053184203	

Мазмұны

1	Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	
2	Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	
3	Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	
4	Білім беру бағдарламасының паспорты	
4.1	Жалпы мәліметтер	
4.2	Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу 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

Бағдарлама түлектерінің кәсіби қызметі Электр энергетикасы, Жылу энергетикасы және электротехника салаларына бағытталған.

Мамандық және мамандық бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерияны қамтиды.

«Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері» магистрлік білім беру бағдарламасының мақсаты қоғамды, экономиканы, өндірісті, ғылымды және білім беруді жетілдіру мәселелерін шешуге қабілетті электр энергетикасы саласында тиісті кәсіби білімі мен практикалық дағдылары бар ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау болып табылады.

«Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері» білім беру бағдарламасы бойынша техника ғылымдарының магистрі Кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес құзыреттілікке ие болуы тиіс:

- қойылған ғылыми және өндірістік міндеттерді шешу үшін ақпаратты іздеуді, талдауды және өндеуді жүзеге асыру;

- эксперименттерді жоспарлау және жүргізу, алынған мәліметтерді түсіндіру және қорытынды жасау қабілетін көрсету;

- қолданбалы мәселелерді шешу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдану;

- электр қондырғылары мен жүйелерінің математикалық модельдерін, электр энергетикасындағы технологиялық процестерді әзірлеу кезінде аналитикалық және сандық әдістерді таңдау;

- электр энергетикасындағы автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу үшін білімді көрсету; - техникалық жүйелердің сенімділігінің ғылыми және математикалық принциптерін көрсету;

- энергетикалық түрлендіргіштер мен түрлендіргіш техниканы есептеу және таңдау әдістерін білу; - релелік қорғаныс құрылғыларын есептеу әдістерін таңдау және олардың жұмысының сенімділігін талдау;

- автоматтандырылған электр жетегінің элементтерін есептеу және таңдау әдістерін білу;

- энергияны электромеханикалық түрлендірудің заманауи жүйелері мен әдістерін қолдану; - электр энергиясының жаңартылатын көздерін есептеу және таңдау әдістерін білу;

- кәсіпорында инновациялық қызметті ұйымдастыру жоспарларын әзірлеу;

- жаңа технологияларды енгізу кезінде инновациялық және технологиялық тәуекелдерді бағалау;

- энергия жүйелерінің аварияға қарсы және технологиялық автоматикасының жұмыс принциптері мен ерекшеліктерін білу;

- электр жетектерін басқарудың өнеркәсіптік цифрлық жүйелеріне қызмет көрсету, жөндеу және диагностикалау бойынша практикалық дағдыларға ие болу;

- энергия желілерін оңтайландыру әдістері мен тәсілдерін таңдау және пайдалану қабілетін көрсету;

- электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтарды монтаждау, сынау, баптау және пайдалануға беру қабілетіне ие болу;

- өнеркәсіптік электр қондырғыларын пайдалануды, жөндеуді және техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру және жүзеге асыру;

- асқын кернеуден қорғау тәсілдерін, оқшаулауды сынау әдістерін және сынақ қондырғыларының жұмыс істеу принциптерін білу;

- қолданылатын жоғары вольтты электр технологияларының түрлерін білу;

- электр қондырғылары мен электр жүйелерін модельдеу әдістерін қолдана білу.

"Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері" білім беру бағдарламасы келесі қызмет түрлері бойынша магистрлерді даярлауды қамтамасыз ету:

Жобалау-конструкторлық қызмет

- әртүрлі имитациялық модельдер мен электр схемаларын құрастыру және әзірлеу қабілеті;

- Білім технологиялық және электр энергетикалық есептеулер жүргізу, электротехникалық және электромеханикалық жабдықтарды таңдау;

Жобалық-технологиялық қызмет

- электр энергетикалық жүйенің тиімді режимдік параметрлері мен көрсеткіштерін негіздей білу;

- білім энергияны үнемдейтін, ресурстарды үнемдейтін технологияларды және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу;

- технологиялық жобаның бизнес-жоспарын жасау дағдылары;

Ғылыми-зерттеу қызметі

- әдеби және патенттік ізденіс жүргізу қабілеті;

- зерттеуді жоспарлау және жүргізу қабілеті;

- зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау;

- есептер мен қорытындылар жасау, зерттеу нәтижелерін жариялау дағдылары;

Ұйымдастыру-басқару қызмет

- ұжымның қызметін ұйымдастыру, жұмыс жоспарларын құру және міндеттер қою қабілеті;

- өндірісті ұйымдастыру бойынша іс-шараларды орындау, Қажетті құжаттаманы әзірлеу және жасау қабілеті;
- тапсырмалардың орындалуын бақылау және материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін шеше білу.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты: «Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері» магистрлік білім беру бағдарламасының мақсаты қоғамды, экономиканы, өндірісті, ғылымды және білім беруді жетілдіру мәселелерін шешуге қабілетті электр энергетикасы саласында тиісті кәсіби білімі мен практикалық дағдылары бар ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау болып табылады.

ТДМ 4 сапалы білім беру - бағдарлама цифрлық және зияткерлік жүйелердегі құзыреттерді дамытады, зерттеушілер мен жаңа буын оқытушыларын дайындайды.

ТДМ 7 арзан және таза энергия-бағдарлама ЖЭК интеграциясы технологияларын дамытуға және энергия жүйелерінің тиімділігін арттыруға бағытталған.

ТДМ 9 Индустрияландыру, инновация және инфрақұрылым-инновациялық инфрақұрылымды дамытуға ықпал ететін электр энергетикасында цифрлық, киберфизикалық және IoT-технологияларды енгізуге бағытталған.

ТДМ11 Тұрақты қалалар мен елді мекендер - интеллектуалды энергетикалық жүйелер "ақылды" және тұрақты қалалар үшін негіз жасайды.

ТДМ 12 жауапты тұтыну және өндіріс-цифрландыру және интеллектуалды басқару энергияны оңтайлы пайдалануға және шығындарды азайтуға ықпал етеді.

ТДМ 13 климаттың өзгеруіне қарсы күрес-цифрлық шешімдер шығарындыларды азайтуға, энергияны тұтынуды оңтайландыруға және энергияның Климаттық тәуекелдерге төзімділігін қамтамасыз етуге көмектеседі.

ТДМ 16 бейбітшілік, әділеттілік және тиімді институттар - бағдарлама этиканы, көшбасшылықты және академиялық адалдықты қалыптастырады, бұл жауапты басқару мен шешім қабылдауды дамытуға ықпал етеді.

ТДМ 17 тұрақты даму мүддесіндегі әріптестік-халықаралық ынтымақтастыққа, академиялық ұтқырлыққа және пәнаралық жобаларға баса назар аудару.

ББ міндеттері: қазіргі ғылымның, техниканың және өндірістің жетістіктері негізінде облыста білім мен білік беру:

- электр энергиясын өндіру және қосалқы станциялар;
- электр энергетикалық желілер мен жүйелер;
- кәсіпорындарды электрмен жабдықтау;

- автоматтандырылған электр жетегі;
- электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы және автоматикасы;
- жаңартылатын энергетика. Магистратураның толық курсын сәтті аяқтаған жағдайда түлекке «электр энергетикасы саласындағы техника ғылымдарының магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

«Электротехника және энергетика» магистратурасының білім беру бағдарламасы 7M07152 – «Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері» мамандығы бойынша қолданыстағы білім беру бағдарламасынан пәндердің ішкі мазмұнын жаңартумен ерекшеленеді. Магистратура ББ-да бакалавриатта алған құзыреттерді одан әрі тереңдету көзделген. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді:

- халықаралық стандарттарға сәйкес энергоменеджмент жүйесі; - жоғары вольтты заманауи жабдықтар;

- электр энергетикалық жүйелердің элементтерін модельдеу;
- энергетикалық кешенді басқару және энергетикалық секторды реттеу;
- ЭЭ техникалық эксперимент теориясы мен практикасы;
- электр жетектерін басқарудың сандық жүйелері;
- энергия жүйелерінің аварияға қарсы және технологиялық автоматикасы;
- ЭЭ - дегі арнайы және арнайы автоматты басқару жүйелері.

- Білім беру бағдарламасын игеру барысында Электр энергетикасы саласындағы техника ғылымдарының магистрі келесі негізгі құзыреттерге ие болуы керек:

- қойылған ғылыми және өндірістік міндеттерді шешу үшін ақпаратты іздеуді, талдауды және өңдеуді жүзеге асыру;
- эксперименттерді жоспарлау және жүргізу, алынған мәліметтерді түсіндіру және қорытынды жасау қабілетін көрсету;
- қолданбалы мәселелерді шешу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдану;
- электр қондырғылары мен жүйелерінің математикалық модельдерін, электр энергетикасындағы технологиялық процестерді әзірлеу кезінде аналитикалық және сандық әдістерді таңдау;
- электр энергетикасындағы автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу үшін білімді көрсету;
- техникалық жүйелердің сенімділігінің ғылыми және математикалық принциптерін көрсету;
- энергетикалық түрлендіргіштер мен түрлендіргіш техниканы есептеу және таңдау әдістерін білу;
- релелік қорғаныс құрылғыларын есептеу әдістерін таңдау және олардың жұмысының сенімділігін талдау;

- автоматтандырылған электр жетегінің элементтерін есептеу және таңдау әдістерін білу;

- энергияны электромеханикалық түрлендірудің заманауи жүйелері мен әдістерін қолдану;

- электр энергиясының жаңартылатын көздерін есептеу және таңдау әдістерін білу;

- кәсіпорында инновациялық қызметті ұйымдастыру жоспарларын әзірлеу;

- жаңа технологияларды енгізу кезінде инновациялық және

технологиялық тәуекелдерді бағалау;

- энергия жүйелерінің аварияға қарсы және технологиялық автоматикасының жұмыс принциптері мен ерекшеліктерін білу;

- электр жетектерін басқарудың өнеркәсіптік цифрлық жүйелеріне қызмет көрсету, жөндеу және диагностикалау бойынша практикалық дағдыларға ие болу;

- энергия желілерін оңтайландыру әдістері мен тәсілдерін таңдау және пайдалану қабілетін көрсету;

- электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтарды монтаждау, сынау, баптау және пайдалануға беру қабілетіне ие болу;

- өнеркәсіптік электр қондырғыларын пайдалануды, жөндеуді және техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру және жүзеге асыру;

- перенапрдан қорғау жолдарын білу

«Электротехника және энергетика» білім беру бағдарламасы келесі қызмет түрлері бойынша магистрлерді даярлауды қамтамасыз ету:

Жобалау-конструкторлық қызмет

- әртүрлі имитациялық модельдер мен электр схемаларын құрастыру және әзірлеу қабілеті;

- Білім технологиялық және электр энергетикалық есептеулер жүргізу, электротехникалық және электромеханикалық жабдықтарды таңдау;

Жобалық-технологиялық қызмет

- электр энергетикалық жүйенің тиімді режимдік параметрлері мен көрсеткіштерін негіздей білу;

- білім энергияны үнемдейтін, ресурстарды үнемдейтін технологияларды және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу;
- технологиялық жобаның бизнес-жоспарын жасау дағдылары;

Ғылыми-зерттеу қызметі

- әдеби және патенттік ізденіс жүргізу қабілеті;

- зерттеуді жоспарлау және жүргізу қабілеті;

- зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау;

- есептер мен қорытындылар жасау, зерттеу нәтижелерін жариялау дағдылары;

Ұйымдастыру-басқару қызметі

- ұжымның қызметін ұйымдастыру, жұмыс жоспарларын құру және міндеттер қою қабілеті;

- өндірісті ұйымдастыру бойынша іс-шараларды орындау, Қажетті құжаттаманы әзірлеу және жасау қабілеті;
- тапсырмалардың орындалуын бақылау және материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін шеше білу.

Осы білім беру бағдарламасының түлегіне " магистр "академиялық дәрежесі беріледі техникалық ғылымдар магистрі бағыт бойынша.

Магистратура бағдарламаларын меңгерген түлек мынадай жалпы кәсіби құзыреттерге ие болуы тиіс:

- кәсіби қызметте жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше игеру, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;

зерттеу мақсаттарын дербес тұжырымдау, кәсіби міндеттерді шешудің дәйектілігін белгілеу қабілеті;

- магистратура бағдарламасының бағытын (бейінін) айқындайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін тәжірибеде қолдану қабілеті;

- ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін заманауи ғылыми және техникалық жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалану қабілеті;

- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;

- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамалар мен мақалаларды жасау және ресімдеу дағдыларын меңгеру;

- әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу;

- кәсіби қызметтің міндеттерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша түрде қарым-қатынас жасауға дайын болу.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек магистратура бағдарламасы бағдарланған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттерге ие болуы тиіс:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- магистратура бағдарламасын игеру кезінде алынған ғылымдар мен мамандандырылған білімдердің іргелі бөлімдерін интеграциялау жолымен кәсіби міндеттердің диагностикалық шешімдерін қалыптастыру қабілетімен;

- кәсіби салада ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетінше жүргізу, эксперименттік ақпаратты жинақтау және талдау, қорытынды жасау, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдау қабілеті;

- электр энергиясын өндіру, беру және тұтыну саласындағы терең теориялық және практикалық білімді пайдалану негізінде зерттелетін

объектілердің модельдерін құру және зерттеу қабілеті; ғылыми-өндірістік қызмет:

- практикалық міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік далалық, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қабілеті;

- магистратураның игерілген бағдарламасы саласындағы заманауи далалық және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану қабілеті;

- өндірістік міндеттерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістерін

 - қолдану мүмкіндігі; жобалық қызмет:

- ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құрастыру және ұсыну қабілеті;

- кәсіби міндеттерді шешу кезінде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайын

 - болу;

 - ұйымдастыру-басқару қызметі:

- кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға дайын болу;

- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу;

 - ғылыми-педагогикалық қызмет:

 - семинар, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті;

- білім алушылардың электр энергиясын өндіру, беру және тұтыну саласындағы ғылымиоқу жұмысына басшылық жасауға қатысу қабілеті.

- Магистратура бағдарламасын әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіптік құзыреттер, сондай-ақ магистратура бағдарламасы бағдарланған кәсіптік қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіптік құзыреттер магистратура бағдарламасын игерудің қажетті нәтижелерінің жиынтығына енгізіледі.

- Магистратураны аяқтауға және техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесін беруге арналған жалпыға міндетті үлгілік талаптар: Теориялық оқытудың кемінде академиялық кредитін игеру, мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан тапсыру, қорытынды диссертациялық жұмыстың МАК алдында даярлау және қорғау.

 - Осы бағдарлама бойынша магистратураны аяқтауға арналған арнайы талаптар

 - түлек білуі керек:

- қазіргі заманғы электр энергетикалық және электромеханикалық жүйелерді құру әдістері;
- электр аппарат құрылысы мен электр қондырғыларын, электр энергетикасы объектілерін автоматтандырудың техникалық құралдары мен жүйелерін дамытудың қазіргі заманғы үрдістері;
- электр энергетикалық жүйелерді пайдалануға, монтаждауға, баптауға және жобалауға ілеспе стандарттар мен салалық ережелер, әдістемелік және нормативтік материалдар; – білу:
- заманауи техникалық және технологиялық құралдарды қолдана отырып, электр энергетикасының дәстүрлі және дербес жүйелерін әзірлеу және зерттеу.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Талапкерлердің алдыңғы білім деңгейі - жоғары кәсіптік білім (бакалавриат). Үміткердің белгіленген үлгідегі дипломы болуы және ағылшын тілін білу деңгейін белгіленген үлгідегі сертификатпен немесе дипломдармен растауы тиіс.

Азаматтарды магистратураға қабылдау тәртібі "жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына" сәйкес белгіленеді.

Магистранттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаты және өзге де көздер есебінен оқытуға ақы төлеу арқылы жүзеге асырылады. Мемлекет Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес конкурстық негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алуға құқық беруді қамтамасыз етеді, егер олар осы деңгейдегі білімді бірінші рет алса.

Кіре берісте магистрантта магистратураның тиісті білім беру бағдарламасын игеру үшін қажетті барлық пререквизиттер болуы тиіс. Қажетті пререквизиттердің тізбесін жоғары оқу орны дербес айқындайды.

Қажетті Пререквизиттер болмаған жағдайда магистрантқа оларды ақылы негізде игеруге рұқсат етіледі

ЖОО-ға түсу «Электр энергетикасы» бағдарламасы бойынша бакалавриат курсын толық көлемде аяқтаған талапкердің өтініштері бойынша республикалық тестілеу орталығының тестілеу нәтижелері бойынша берілген сертификат балдарына сәйкес: ағылшын тілі, Электротехниканың теориялық негіздері, Электр машиналары бойынша жүзеге асырылады.

Бағдарламаға түсуге қойылатын арнайы талаптар байланысты білім беру бағдарламаларының түлектеріне қолданылады: Жылу энергетикасы, автоматтандыру және басқару.

Код	Құзырет түрі	Құзырет сипаты	Құзырет нәтижесі	Жауапты
ЖАЛПЫ (Білім деңгейіне байланысты қосымша оқу мүмкіндігі бар толық оқуды білдіреді)				
G1	Коммуникативтік	Монотілдік жүргізіп оқу ауызша, жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның екінші тілді қабілеті - Пайдалану қабілеті әр түрлі жағдайларда	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредит-тер) ықтимал қайта сынау кредиттер	Қазақ және орыс тілі кафедрасы, ағылшын тілі кафедрасы

		коммуникативтік қарым-қатынас -академиялық хат жазу ана тілінде негіздері бар - диагностикалық тест тілі деңгейіне	бойынша екінші тілдік деңгейі жоғары студенттер бар. Тілі бойынша деңгейі диагностикалық тест тапсырумен анықталады	
G2	Математикалық сауаттылық	- коммуникациялық деңгейде базалық математикалық ойлау -математикалық аппарат алгебра, математикалық талдау негізінде ситуациялық проблемалар шешу қабілеті - алгебра бойынша математикалық сауаттылыққа диагностикалық тест	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгей математика 1, теріс – деңгейі алгебра және анализ бастамалары	Математика кафедрасы
G3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден базалық сауаттылық	- әлемнің ғылыми бейнесін түсініп, мәнін, негізгі заңдар ғылыми базалық түсіну, - базалық гипотезалар, заңдар, әдістерді түсіну қателіктер қорытындыларды тұжырымдау және бағалау	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгей Физика 1, Жалпы химия, теріс – деңгейі физика басталуы және базалық химия негіздері	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
ЕРЕКШЕ (Білім деңгейіне байланысты және құзыреттері бойынша 12-ші жазғы мектептер, колледждер, жоғары оқу орындары, соның ішінде гуманитарлық-экономикалық бағыттағы бітірушілердің кредиттерді қайта сынау есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)				
S1	Коммуникативтік	-жүргізіп оқу екі тілді жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның үшінші тілді қабілеті - дағдысы әр түрлі стильдегі және жанрдағы мәтінін жазу - өзіндік жұмыстарды белгілі бір күрделілік деңгейіндегі (эссе) терең түсіну мен түсіндіру дағдылары	Тіл бойынша кредиттерді толық қайта сынақ (қазақ және орыс тілдері)	Қазақ және орыс тілі кафедрасы

		-түпнұсқалық мәтінді базалық эстетикалық және теориялық сауаттылығы толық-құнды қабылдау, түсіндіру, шарты ретінде		
S2	Математикалық сауаттылық	- индукция және дедукция, жалпылау және нақтылау, талдау және синтез, жіктеу мен жүйелеу, абстракциялау және ұқсастық пайдалана отырып арнайы математикалық ойлау қабілеті -ережелері тұжырымдау, негіздеу және дәлелдеу қабілеті - математикалық есептерүшін формулаларды және кеңейтілген кеңістіктік қабылдауды, жалпы математикалық ұғымдарды қолдану - математикалық талдау негіздерін толық түсіну	Математика (Calculus) I бойынша кредиттерді толық қайта сынақ	Математикакафадрасы
S3	Жаратылыстану-ғылымипәндерден (Физика, Химия, Биология және география) арнайы сауаттылық,	- табиғи құбылыстарды түсінуді болжайтын әлемнің құрылымын кеңінен ғылыми қабылдауы - қоршаған әлемнің құбылыстарын түсіну үшінсыни қабылдау - материяның өмір сүру, оның табиғатқа өзара іс-қимылын ғылыми түсінуін тұжырымдау танымдық қабілеттері	Кредиттерді қайта есептеуФизика I, Жалпыхимия, Жалпы биология, Геологияға кіріспе, Геодезияға кіріспе; Оқу практикасы және т.б.	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
S4	Ағылшын тілі	- ағылшын тілінде түрлі салаларында одан әрі өзі оқуға дайындығы - ағылшын тілін пайдалана отырып жобалық және зерттеу жұмыстарында тәжірибесін алу дайындығы,	Ағылшын тілі кредиттерді қайта есептеу академиялық деңгейінен жоғары кәсіптікдеңгейге дейін (15 кредит)	Ағылшын тілікафедрасы
S5	Компьютерлік дағдысы	- бір қазіргі заманғы тілінде базалық бағдарламалау дағдылары	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кіріспе,ақпараттық-	Программалық инженериякафедрасы

		- әр түрлі пәндер оқыту үшін софт мен қосымшаларды пайдалану	коммуникациялық технологиялар пәні бойынша кредиттерді қайта есептеу	
S6	Әлеуметтік-гуманитарлық құзыреті және мінез-құлық	- әр азаматтың еліміздің және әлемдамуына жауаптылығын түсіну және ұғу, - қоғамдағы, ғылым мен мәдениетте этикалық және моральдық аспектілерін талқылау қабілеті	ҚазіргіҚазақстан тарихынанкредиттерді қайта есептеу (мем.емтиханды есепке алмағанда)	Қоғамдық пәндер кафедрасы
		- қазіргі заманғы ғылыми гипотезалар және теориялары бойынша сыни түсіну және дебаттар үшін айтысу қабілеті	Философияжәне басқа да гуманитарлық пәндерден кредиттерді қайта есептеу	
КӘСПІТІК (білім деңгейіне құзыреттері бойынша колледж түлектері үшін АВ мектептер, жоо-ларкредиттерді қайта есептеуесебіненқысқартылған оқытудыбілдіреді)				
P1	Кәсіптік құзыреттер	- кәсіби құзыреттілік деңгейінде 5 немесе 6 сыни қабылдау және түсіну - бағдарламасын игеру шегінде кәсіби мәселелер бойынша талқылауға және айтысуқабілеті	Базалық кәсіби пәндерден кредиттерді қайта есептеу қоса алғанда мамандыққа кіріспе, инженерлік этика, технология роботтандырылған өндіріс, технологиялық объектілерді автоматтандыру, электротехниканың теориялық негіздері, техно-логикалық және өлшеу аспаптары, математикалық басқару теориясының негіздері, электронды автоматика құрылғылары.	Шығарушы кафедра
P2	Жалпы инженерлік құзыреттер	- негізгі жалпы инженерлік дағдылары мен білімі, жалпы инженерлік міндеттерді және мәселелерді шешу іскерлігі - эксперименттік деректер өңдеу үшін қолданбалы бағдармалар пакеттерін қолдана білу алгебралық және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу	жалпы инженерлік пәндерден кредиттерді қайта есептеу(инженерлік графика, сызба геометрия негіздері, электротехника негіздері, микроэлектроника.)	Шығарушыкафедра

P3	Инженерлік-компьютерлік құзыреттер	- жалпыинженерных міндеттерді шешу үшін негізгі компьютерлік бағдарламалар мен софт жүйелерін пайдалану дағдылары	жалпы инженерлік компьютерлік графика, компьютерлік модельдеу және бағдарламалау MatLab ортасында пәндерден кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушыкафедра
P4	Әлеумет-экономикалыққұзыреттер	- танымдық қабілеттерін айтысып қазіргі заманғы әлеуметтік және экономикалық мәселелер сыни түсіну, - экономикалық бағалау объектілерін зерделеу және рентабельділік базалық түсіну.	әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық-экономикалық пәндер бойынша элективті цикл есепте кредиттерді қайта есептеу	Шығарушыкафедра

Егер төмен диагностикалық деңгей расталса немесе аяқталған пәндер бойынша қорытынды бағалар А және В төмен болса, университет кредиттерді қайта есептеуден бас тартуы мүмкін.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескертпелер
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M07 Инженерлік, өңдеу құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	7M071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M099 Электротехника және энергетика
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07152 – Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Электротехника және энергетика» білім беру бағдарламасы келесі қызмет түрлері бойынша магистрлерді даярлауды қамтамасыз ету: Жобалау-конструкторлық қызмет - әртүрлі Имитациялық модельдер мен электр схемаларын құрастыру және әзірлеу қабілеті; - білім Технологиялық және электр энергетикалық есептеулер жүргізу, электротехникалық және электромеханикалық жабдықтарды таңдау; Жобалық-технологиялық қызмет - электр энергетикалық жүйенің тиімді режимдік параметрлері мен көрсеткіштерін негіздей білу; - білім энергияны үнемдейтін, ресурстарды үнемдейтін технологияларды және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу; - технологиялық жобаның бизнесжоспарын жасау дағдылары; Ғылыми-зерттеу қызметі - әдеби және патенттік ізденіс жүргізу қабілеті; - зерттеуді жоспарлау және жүргізу қабілеті; - зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау; - есептер мен қорытындылар жасау, зерттеу нәтижелерін жариялау дағдылары; Ұйымдастыру-басқару қызметі - ұжымның қызметін ұйымдастыру, жұмыс жоспарларын құру және міндеттер қою қабілеті; - өндірісті ұйымдастыру бойынша іс-шараларды орындау, Қажетті құжаттаманы әзірлеу және жасау қабілеті; - тапсырмалардың орындалуын бақылау және материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін шеше білу.
6	ББ мақсаты	«Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері» магистрлік білім беру бағдарламасының мақсаты қоғамды, экономиканы, өндірісті, ғылымды

		және білім беруді жетілдіру мәселелерін шешуге қабілетті электр энергетикасы саласында тиісті кәсіби білімі мен практикалық дағдылары бар ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау болып табылады. ТДМ 4 сапалы білім беру - бағдарлама цифрлық және зияткерлік жүйелердегі құзыреттерді дамытады, зерттеушілер мен жаңа буын оқытушыларын дайындайды. ТДМ 7 арзан және таза энергия-бағдарлама ЖЭК интеграциясы технологияларын дамытуға және энергия жүйелерінің тиімділігін арттыруға бағытталған. ТДМ 9 Индустрияландыру, инновация және инфрақұрылым-инновациялық инфрақұрылымды дамытуға ықпал ететін электр энергетикасында цифрлық, киберфизикалық және IoT-технологияларды енгізуге бағытталған. ТДМ11 Тұрақты қалалар мен елді мекендер - интеллектуалды энергетикалық жүйелер "ақылды" және тұрақты қалалар үшін негіз жасайды. ТДМ 12 жауапты тұтыну және өндіріс-цифрландыру және интеллектуалды басқару энергияны оңтайлы пайдалануға және шығындарды азайтуға ықпал етеді. ТДМ 13 климаттың өзгеруіне қарсы күрес-цифрлық шешімдер шығарындыларды азайтуға, энергияны тұтынуды оңтайландыруға және энергияның Климаттық тәуекелдерге төзімділігін қамтамасыз етуге көмектеседі. ТДМ 16 бейбітшілік, әділеттілік және тиімді институттар - бағдарлама этиканы, көшбасшылықты және академиялық адалдықты қалыптастырады, бұл жауапты басқару мен шешім қабылдауды дамытуға ықпал етеді. ТДМ 17 тұрақты даму мүддесіндегі әріптестік-халықаралық ынтымақтастыққа, академиялық ұтқырлыққа және пәнаралық жобаларға баса назар аудару.
7	ББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7 деңгей
9	СБШ бойынша деңгей	7 деңгей
10	ББ ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	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 жылу техникасының теориясы бойынша мәселелерді талдауға және шешуге қабілетті; П3 - технологиялық өндірістің жылу техникасын, электрлік және схемалық диаграммаларын талдай алады. Жылу және электр қондырғыларын және жүйелерін 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:	PO1 - Жаңартылатын энергия көздері саласында кең білім мен дағдыларға ие болу. Күн, жел, толқын, геотермиялық және су электр станцияларын, олардың жұмыс істеу принциптерін, жұмыс істеуін білу. PO2 - Қазіргі заманның негізгі педагогикалық тенденциялары туралы білімге ие болу. Студенттермен диалог жүргізе алу, негізгі оқыту дағдылары, психология элементтері. PO3 - Энергетикалық кешен мәселелерін зерттеуде ғылыми тәсілді қолдану. Шалғайдағы ауылдарды жаңартылатын энергия көздері арқылы электр энергиясымен қамтамасыз ету және қамтамасыз ету мәселелерін шешу. PO4 - Негізгі философиялық бағыттар – ежелгі қытай және грек философиялық мектептерінен қазіргі философия мектептеріне дейінгі білімдерді қолдану, өмірге техникалық көзқараспен қатар техникалық, философиялық көзқарастың болуы. PO5 - Техникалық терминологияны қолдана отырып, жоғары техникалық деңгейдегі келіссөздер жүргізу дағдылары бар ағылшын тілін кәсіби білімін көрсету PO6 - Энергетикалық кешенді басқару стратегияларын бағалау және әзірлеу, мемлекеттік реттеу механизмдерін талдау және олардың инновациялық технологиялардың дамуына әсерін анықтау. PO7 - Электроэнергетикалық нысандарды басқарудың интеллектуалды жүйелерін жобалау және оңтайландыру, сандық модельдеу, автоматтандыру және деректерді талдаудың заманауи әдістерін қолдану. PO8 - Қуат электроникасында жаңа схемотехникалық және алгоритмдік шешімдерді әзірлеу, түрлендіргіш жүйелерді автоматтандыру және басқару процестерін зерттеу. PO9 - Электроэнергетикалық жүйелер мен желілердің жұмысын талдау, релелік қорғаныс, автоматты басқару және интеллектуалды электрмен жабдықтау саласында цифрлық технологияларды әзірлеу және енгізу. PO10 - Электроэнергетикалық жабдықтардың диагностикасы мен басқарудың интеллектуалды жүйелерін әзірлеу үшін микропроцессорлық технологияларды қолдану, олардың сенімділігі мен

		қауіпсіздігін қамтамасыз ету. PO11 - Энергетика саласындағы халықаралық және отандық стандарттарды зерттеу және қолдану, заманауи шетелдік тәжірибе мен саланың перспективалы даму бағыттарын ескере отырып, техникалық шешімдерді әзірлеу. PO12 - Электр көлігінің жүйелерін, өнеркәсіптік кәсіпорындардың автоматтандырылған электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау және жаңғырту, заманауи экологиялық талаптарды ескере отырып, энергия үнемдеу шешімдерін әзірлеу.
13	Оқу формасы	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	Орыс және ағылшын тілдерінде
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Сарсенбаев Е.А., Бекболатова Ж.К.

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

4.2. Білім беру бағдарламасы бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізу

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
1	Ағылшын тілі (кәсіби)	Кәсіби ағылшын тілін жоғары деңгейде меңгеру (тілдік емес бағыттар үшін). Ғылыми стильдің грамматикалық сипаттамаларын ауызша және жазбаша түрде зерттеу. Білім беру бағдарламасы бойынша монологиялық және диалогтық нысандағы кәсіби ауызша қарым-қатынас. Зерттеу нәтижелерін есептер, рефераттар, Жарияланымдар және көпшілік талқылаулар түрінде көрсете білу; ғылыми зерттеулердің нәтижелерін шет тілінде түсіндіру және ұсыну.	3								+		
2	Басқару психологиясы	Курс менеджер қызметінің психологиялық тетіктерін білуге негізделген қызметкерлерді тиімді басқару құралдарын игеруге бағытталған. Тәртіп шешім қабылдау, қолайлы психологиялық климат құру, қызметкерлерді ынталандыру, мақсат қою, топ құру және қызметкерлермен қарым-қатынас жасау дағдыларын игеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар басқарушылық қақтығыстарды шешуді, өз имиджін құруды, басқарушылық қызмет саласындағы жағдайларды талдауды, сондай-ақ келіссөздер жүргізуді, стресске төзімді және тиімді көшбасшы болуды үйренеді.	3								+	+	
3	Ғылым тарихы мен философиясы	Мақсаты: ғылым тарихы мен философиясын жаһандық және қазақстандық ғылым тұжырымдамаларының жүйесі ретінде зерттеу. Мазмұны: ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және	3									+	+

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғылым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.											
4	Жоғары білім беру педагогикасы	Курс жоғары білім беру педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін игеруге бағытталған. Пән Заманауи педагогикалық технологияларды, педагогикалық жобалау, Жоғары мектепте ұйымдастыру және бақылау технологияларын, коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын игеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формаларын ұйымдастыруды және жүргізуді, оқытудың белсенді әдістерін қолдануды, оқу сабақтарының мазмұнын таңдауды үйренеді. Кредиттік оқыту технологиясы негізінде оқу процесін ұйымдастыру.	3								+		+
5	Инженерлік жүйелердегі динамикалық модельдеу	Мақсаты: күрделі энергетикалық жүйелерді талдау үшін компьютерлік модельдеу әдістерін үйрету. Сипаттама: сандық модельдеу негіздері, бағдарламалық жасақтама (MATLAB, Simulink), электр жүйелерін модельдеу мысалдары. Міндеттері: MATLAB, Simulink, PSCAD және DIgSILENT PowerFactory көмегімен электр жүйелерінің кешенді динамикалық модельдерін әзірлеу. Төтенше жағдай режимдерінің электр желілерінің мінез-құлқына әсерін зерттеу және каскадты өшірулердің алдын алу стратегияларын әзірлеу. Генерация мен энергияны сақтау жүйелерінің әртүрлі типтері бар жүйелерде өтпелі процестерді модельдеу.	5	+				+					
6	Жаңартылатын энергия көздерін дәстүрлі жүйеге интеграциялау	Мақсаты: ЖЭК-ті энергия жүйелеріне интеграциялау әдістері туралы білімді қалыптастыру. Сипаттама: күн, жел және су электр станцияларының ерекшеліктері,	5			+				+			

**«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		Желіге қосылу тәсілдері, проблемалар мен перспективалар. Міндеттері: энергетикадағы жаһандық трендтерді ескере отырып, күн және жел энергетикасының Технологиялық даму перспективаларын бағалау. Энергия жүйесіндегі ЖЭК-тің жоғары үлесі кезінде электр энергиясының параметрлерін тұрақтандыру әдістерін әзірлеу. ЖЭК Желіге қосылу сенімділігін арттыру үшін инвертор түрлендіргіштерінің жаңа схемаларын зерттеу. ЖЭК үлесі жоғары энергия жүйелерін реттеудің халықаралық тәжірибесін талдау.											
7	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (ЗЖ) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды ұсыну болып табылады. Курс ЗЖ-мен тиімді жұмыс істеуге, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғауға және оларды іс жүзінде қолдануға қабілетті мамандарды даярлауға бағытталған.	5						+				
8	Электр энергиясының сапасы	Пәннің мақсаты: энергия жүйелерінде жоғары сапалы электр энергиясын қамтамасыз ету принциптері мен әдістерін зерттеу. Сипаттама: пән электр энергиясының сапа параметрлерін, талдау әдістерін және электр желілеріндегі сапаны басқару әдістерін қарастырады. Энергиямен жабдықтаудың тұрақтылығы мен сенімділігіне әсер ететін әртүрлі факторлардың әсеріне, сондай-ақ электр жабдықтарының тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін сапа параметрлерін жақсарту әдістеріне ерекше назар аударылады.	5		+					+			
9	Жобалық менеджмент	Мақсаты: магистранттардың жобаларды тиімді жоспарлау, іске асыру және аяқтау үшін жобаларды басқару білімі мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны:	5									+	+

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		магистранттар жобалық жоспарды әзірлеу, уақыт пен ресурстарды басқару, тапсырмалардың орындалуын бақылау, тәуекелдерді бағалау және өзгерістерді басқаруды қоса алғанда, жобаларды басқару әдістері мен құралдарын зерттейді. Бұл әдістерді нақты жобалық жағдайларда қолдануға арналған практикалық тапсырмалар енгізілген.											
10	Таралған энергия көздері	Мақсаты: орталықтандырылмаған электр энергиясын өндіру тұжырымдамасын зерттеу. Сипаттама: бөлінген ұрпақ түрлері, олардың артықшылықтары, техникалық және экономикалық аспектілері. Міндеттері: ЖЭК-ті жаппай енгізуді қоса алғанда, әртүрлі бұзылулар кезінде электр энергетикасы жүйесінің тұрақтылығының математикалық модельдерін әзірлеу. Авариялық және асинхронды генераторлардың әрекетін зерттеу. Қазіргі заманғы автоматтандырылған жиілік пен қуатты басқару жүйелерінің тиімділігін бағалау. Жасанды интеллект пен Машиналық оқыту әдістерін қолданатын энергияны басқарудың адаптивті алгоритмдерін зерттеу.	5			+				+			
11	Тұрақты даму стратегиялары	Мақсаты: магистранттарды экономикалық өсу, әлеуметтік жауапкершілік және қоршаған ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу үшін Тұрақты даму стратегияларына оқыту. Мазмұны: магистранттар орнықты даму тұжырымдамалары мен қағидаттарын, орнықты даму стратегияларын әзірлеу мен енгізуді, олардың тиімділігін бағалауды, сондай-ақ халықаралық стандарттар мен үздік тәжірибелерді зерделейді. Тұрақты дамудың сәтті стратегияларының жағдайлары мен мысалдары енгізілген.	5			+						+	

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
12	Энергетикалық жүйелердің тұрақтылығы және басқару	Мақсаты: энергия жүйелерінің динамикасын, тұрақтылық принциптерін және басқару әдістерін зерттеу. Сипаттама: статикалық және динамикалық тұрақтылық, қуат пен жиілікті автоматты реттеу, ЖЭК әсері.	5		+	+							
13	Энергетикалық киберфизика және энергиядағы IoT	Пәннің мақсаты: энергетикадағы киберфизикалық жүйелер мен IoT заманауи технологияларын игеру. Сипаттама: пән энергетикада интернет заттары (IoT) технологиялары мен киберфизикалық жүйелерді қолдануға бағытталған. Магистранттар энергия жүйелерін цифрландыру, энергия тұтынуды мониторингілеу және басқару тұжырымдамаларын, сондай-ақ цифрлық трансформация жағдайында энергетикалық объектілер жұмысының қауіпсіздігі мен сенімділігі мәселелерін зерделейді.	5				+			+			
14	Электр жүйелеріндегі қысқа тұйықталулар	Мақсаты: қысқа тұйықталу табиғатын және оларды талдау әдістерін зерттеу. Сипаттама: қысқа тұйықталулардың жіктелуі, олардың салдары, қорғау әдістері, қысқа тұйықталу токтарын есептеу. Міндеттері: энергия жүйелеріндегі қысқа тұйықталу сипатына, оның ішінде олардың динамикалық және термиялық салдарына жан-жақты талдау жүргізу. Электр желілерінің әртүрлі конфигурациялары үшін қысқа тұйықталу токтарын есептеудің математикалық модельдерін жасаңыз. Трансформаторларды, электр желілерін және тарату құрылғыларын қоса алғанда, электр желілері жабдықтарының сенімділігі мен беріктігіне қысқа тұйықталудың әсерін зерттеу. Сандық релелік жүйелерді, жылдам өшіру алгоритмдерін және адаптивті төтенше жағдайларды басқару жүйелерін қоса алғанда, заманауи селективті қорғаныс әдістерінің	5					+		+			

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		тиімділігін бағалау. Үлкен деректерді талдау және машиналық оқыту негізінде қысқа тұйықталуды болжау әдістерін зерттеу.											
15	Энергияны түрлендіру	Мақсаты: энергияның әртүрлі формаларын түрлендіру процестері туралы білімді қалыптастыру. Сипаттама: термодинамикалық негіздер, энергия түрлендіргіштері (электрлік, механикалық, жылу), тиімділік және шығындар. Міндеттері: энергия түрлендіргіштерінің әртүрлі түрлерінің тиімділігіне және олардың қолдану салаларына талдау жүргізу. Энергияны түрлендіру жүйелеріндегі шығындарды зерттеу және оларды азайту әдістерін әзірлеу. Көпфункционалды энергетикалық қондырғылардың болашағын бағалау.	5			+				+			
16	Электрлік емес параметрлерді электрлік өлшеу	Мақсаты: электрлік әдістерді қолдана отырып, физикалық шамаларды өлшеу әдістерін үйрету. Сипаттама: температура, қысым, ағын, діріл және басқа параметрлер датчиктері, олардың жұмыс істеу принциптері. Міндеттері: заманауи сенсорларды қолдана отырып, физикалық параметрлерді дәл өлшеу әдістерін жасау. Сыртқы факторлардың өлшеу дәлдігіне әсерін зерттеу. Энергетикада кванттық сенсорларды қолдану мүмкіндіктерін зерттеу.	5						+				+
17	Электромеханикалық жетек жүйелері	Мақсаты: электромеханикалық жетектердің жұмыс істеу және басқару принциптерін зерттеу. Сипаттама: электр машиналарының теориясы, электр жетектерінің сипаттамалары, басқару жүйелері. Міндеттері: ауыспалы жүктемелер жағдайында электр жетектерінің динамикасын зерттеу. Жасанды интеллект негізінде электр жетектерін басқару алгоритмдерін жасаңыз. Жиілікті реттелетін жетектерді енгізу кезінде	5					+					

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		өнеркәсіптік электр жетектеріндегі энергия үнемдеуді бағалау.											
18	Қуатты электроника мен жетектердегі есептеу интеллектісі	Мақсаты: электроникада ИИ және машиналық оқыту алгоритмдерін қолдануға үйрету. Сипаттама: нейрондық желі алгоритмдері, жетек жүйелерінің параметрлерін оңтайландыру. Міндеттері: электр жетектері мен қуат түрлендіргіштерін басқаруға арналған ИИ және машиналық оқыту негіздерін үйрену. Жетек жүйелерінің параметрлерін оңтайландыру үшін нейрондық желі алгоритмдерін әзірлеу. Қуатты электрониканы интеллектуалды басқару, соның ішінде адаптивті ШИМ жүйелері және істен шығуды болжау. Электр жетектерін диагностикалау және болжау үшін үлкен деректерді талдау (Big Data). Сандық егіздерді құру және энергия тиімділігін арттыру үшін болжамды басқаруды енгізу.	5				+						
19	Жаңартылатын энергия көздері саласындағы инновациялық материалдар мен технологиялар	Мақсаты: ЖЭК перспективалы технологияларына оқыту. Сипаттама: фотоэлектрлік материалдар, аккумуляторлық технологиялар, суперконденсаторлар, сутегі энергиясы. Міндеттері: перовскитті және көп қабатты күн батареяларын қоса алғанда, жоғары тиімді фотоэлектрлік материалдарды әзірлеудегі заманауи тенденцияларды зерттеу. Энергетикадағы энергияны сақтау жүйелері үшін қатты күйдегі аккумуляторлық технологиялар мен суперконденсаторларды қолдану перспективаларын бағалау. Сутегі технологиялары мен электрохимиялық түрлендіргіштер негізінде Энергия қондырғыларының тиімділігін арттыру бойынша инновациялық шешімдер әзірлеу. Күн және жел қондырғыларында қолданылатын материалдардың деградация механизмдерін зерттеу және олардың пайдалану ресурстарын ұлғайту әдістерін ұсыну.	5			+							+

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		Пайдаланылған фотоэлектрлік панельдер мен литий-ионды аккумуляторларды қайта өңдеу және кәдеге жарату технологияларына салыстырмалы талдау жүргізу.											
20	Электр энергетикалық жүйелерін жоспарлау және оңтайландыру	Мақсаты: энергия жүйелерін Стратегиялық жоспарлау дағдыларын дамыту. Сипаттама: болжау модельдері, оңтайландыру алгоритмдері, сұраныс пен генерацияны басқару. Міндеттері: ЖЭК орталықсыздандыру және интеграциялау жағдайында электр энергетикалық жүйелерді стратегиялық жоспарлаудың теориялық негіздерін әзірлеу. Энергия тұтынудың болжамды өсуін, генерациялайтын қуаттарды оқшаулауды және энергия жүйелерінің тұрақтылығын ескере отырып, электр энергетикасы желілерінің дамуын оңтайландыру әдістерін зерттеу. Динамикалық баға әдістерін, жүктемені автоматтандырылған басқаруды және электр жүйелерінің цифрлық егіздерін қоса алғанда, интеллектуалды сұранысты басқару жүйелерінің тиімділігін бағалау. Уақыт сериялары, нейрондық желі алгоритмдері және гибридік тәсілдер негізінде энергияны болжаудың математикалық модельдерін жасаңыз. Цифрландыру, IoT және таратылған есептеулердің диспетчерлік және ұзақ мерзімді электр энергетикасын жоспарлау процестеріне әсерін зерттеу.	5	+								+	
21	Python бағдарламалау және деректерді талдау	Мақсаты: энергетикадағы бағдарламалау және деректермен жұмыс істеу дағдыларын дамыту. Сипаттама: Python негіздері, үлкен деректерді өңдеу (Big Data), Машиналық оқыту. Тапсырмалар: машиналық оқытуды, уақыт қатарларын және терең нейрондық желілерді пайдалана отырып, энергияны болжау алгоритмдерін әзірлеу. Электр энергетикасындағы	5				+						+

**«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		процестерді модельдеу үшін Python қолдану мүмкіндіктерін, соның ішінде электр жүйелерінің жұмыс режимдерін талдауды зерттеу. Электр желілері мен генерацияны оңтайландыру үшін үлкен деректерді талдау жүйелерін (Big Data) жасаңыз. Компьютерлік көру, сигналдарды өңдеу және болжамды аналитиканы қолдана отырып, электр жүйелерін сандық бақылау әдістерін зерттеу. Data Science және жасанды интеллект әдістері негізінде қуатты басқарудың интеллектуалды жүйелерін әзірлеу.											
22	Жобаларды әзірлеу және басқару	Мақсаты: энергетикалық жобаларды басқаруды үйрету. Сипаттама: жобаның өмірлік циклін басқару принциптері, әдістемелер (PMBOK, Agile), тәуекелдерді талдау. Міндеттері: энергетикалық жобаларды іске асыру контекстінде жобаларды басқарудың заманауи әдістемелерін (PMBOK, Agile, Lean) зерделеу. Тәуекелдерді, шығындарды және іске асыру мерзімдерін бағалауды ескере отырып, энергетикалық объектілердің өмірлік циклін оңтайландыру алгоритмдерін әзірлеу. BIM (Building Information Modeling) және цифрлық егіздерді пайдалана отырып, энергетикалық жобаларды цифрлық басқару әдістерін зерттеу. Сценарийлерді жоспарлау мен өзгерістерді басқаруды қоса алғанда, белгісіздік жағдайында жобаларды адаптивті басқару стратегияларына талдау жүргізу. Техникалық, экономикалық және экологиялық аспектілерді қоса алғанда, ірі энергетикалық жобаларды іске асыру кезінде тәуекелдерді азайту бойынша практикалық ұсынымдар әзірлеу.	5									+	+
23	Энергияны басқару жүйелері (EMS)	Мақсаты: энергияны интеллектуалды басқару туралы білімді қалыптастыру. Сипаттама: SCADA жүйелері,	5		+								+

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		басқаруды автоматтандыру, тұтынуды болжау. Тапсырмалар: EMS архитектурасын және энергияны басқарудың автоматтандырылған әдістерін зерттеу. Машиналық оқыту мен уақыт серияларын қолдана отырып, энергияны тұтынуды болжау. Жүктемені басқаруды оңтайландыру, Demand Response және энергияны үнемдейтін технологияларды енгізу. EMS-те таратылған генерация мен энергия сақтау интеграциясы. Энергияны басқару жүйелерінің киберқауіпсіздігі мен сенімділігін қамтамасыз ету.											
24	Жасыл ғимараттар	Мақсаты: энергияны үнемдейтін құрылыс принциптерін зерттеу. Сипаттама: Пассивті үй технологиялары, энергияны тұтынудың интеллектуалды жүйелері, Ғимараттарды сертификаттау міндеттері: Климаттық факторларды, құрылыс материалдарының сипаттамаларын және энергия тұтыну жүйелерін ескере отырып, ғимараттарды энергиямен модельдеудің кешенді әдістерін әзірлеу. Жаңа буын жылу оқшаулағыш материалдарын, вакуумдық панельдерді және фазалық өтпелі материалдарды қоса алғанда, заманауи пассивті құрылыс технологияларының тиімділігін бағалау. IoT технологияларын интеграциялау, энергияны болжау және энергия балансын басқару арқылы ғимараттарды интеллектуалды басқарудың (BMS) жетілдірілген жүйелерін зерттеу. Сертификаттау жүйелерінің (Omir, LEED, BREEAM) ғимараттардың энергетикалық тиімділігіне және қалалардың тұрақты дамуына әсерін талдау. Күн панельдерін, жылу сорғыларын және энергияны қалпына келтіру жүйелерін біріктіруді қоса алғанда, ғимараттарда автономды және гибридіті энергия шешімдерін енгізу бойынша ұсыныстар әзірлеу.	5							+			+

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
25	Электроэнергетикалық жүйелердің цифрлық қорғанысы	Мақсаты: электр жүйелерін қорғаудың заманауи әдістерін зерттеу. Сипаттама: сандық реле, релелік қорғаныс жүйелері, киберқауіптерден қорғау. Міндеттері: кванттық криптографияны, биометриялық деректердің аутентификациясын және блокчейн технологиясын қоса алғанда, электр энергетикасындағы заманауи киберқауіпсіздік әдістерін зерттеу. Маңызды энергетикалық инфрақұрылым объектілеріне аномалияларды анықтау және кибершабуылдардың алдын алу алгоритмдерін әзірлеу. Дәстүрлі және интеллектуалды релелік қорғаныс жүйелерінің осалдығына талдау жасаңыз. Энергия жүйелерін зиянды бағдарламалық жасақтамадан (SCADA вирустары, IoT құрылғыларына шабуылдар, DDoS шабуылдары) қорғау әдістерін зерттеу. Энергия жүйелерінің сыртқы киберқауіптерге төзімділігін арттыру үшін цифрлық шешімдерді енгізу стратегиясын әзірлеу.	5				+						+
26	Энергетикалық стартаптар және кәсіпкерлік	Пәннің мақсаты: энергетика саласында стартаптарды құру және басқару дағдыларын дамыту. Сипаттама: пән магистранттарды энергетика саласындағы кәсіпкерлік және инновациялық даму негіздерімен таныстырады. Магистранттар бизнес-модельдерді, жобаларды қаржыландыру және басқару әдістерін, сондай-ақ энергетикалық стартаптарды дамытудың стратегиялық тәсілдерін зерттейді.	5						+				+
27	Энергия тиімділігі және тұрақты даму	Пәннің мақсаты: энергия тиімділігі принциптерін және олардың тұрақты дамуды қамтамасыз етудегі рөлін зерттеу. Сипаттама: Курс экономиканың әртүрлі секторларындағы энергия тиімділігін арттыру әдістерін және олардың тұрақты дамуға қосқан үлесін қарастырады. Магистранттар нормативтік талаптарды,	5			+						+	

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредиты	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
		энергия үнемдеу технологияларын, сондай-ақ энергия тиімділігінің экономикаға, экологияға және әлеуметтік тұрақтылыққа әсерін зерттейді.											



ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы	2025-2026 (Көктем, Күз)
Білім беру бағдарламаларының тобы	М099 - "Энергетика және электр техникасы"
Білім беру бағдарламасы	7М07152 - "Цифрлық интеллектуалды тұрақты энергия жүйелері"
Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
Оқу мерзімі және формасы	күндізгі (ғылыми-педагогикалық бағыт) - 2 жыл

Пәннің коды	Пәннің 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				Пререквизиттілік
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)													
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)													
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)													
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
LNG213	Шет тілі (кәсіби)		БП, ЖООК	3	90	0/0/30	60	Е		3			
HUM214	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
ERG276	Электр энергиясының сапасы	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MNG781	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG296	Энергетикалық жүйелердің тұрақтылығы және басқару	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG297	Таралған энергия көздері	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
MNG782	Тұрақты даму стратегиялары	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG295	Жаңартылатын энергия көздерін дәстүрлі жүйеге интеграциялау	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG279	Энергетикалық киберфизика және IoT в энергетика	1	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	Е			5		
MNG704	Жобаны басқару	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ERG298	Инженерлік жүйелердегі динамикалық модельдеу	1	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	Е			5		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
AAP273	Педагогикалық практика		БП, ЖООК	8				Е			8		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)													
М-2. Электр энергетикасы бойынша бейіндік дайындық модулі (ЖОО компоненті, таңдау пәндері)													
ERG701	Энергияны түрлендіру		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е	5				
ERG702	Энергетикалық жүйелердегі қысқа тұйықталу		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ERG288	Энергетикалық стартаптар мен кәсіпкерлік	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ERG703	Тұрақты ғимараттар	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ERG704	Жобаларды әзірлеу және басқару	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ERG705	Электроэнергетикалық жүйелердің цифрлық қорғанысы	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
ERG299	Электромеханикалық жетек жүйелері		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG700	Электрлік емес параметрлерді электрлік әдіспен өлшеу		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
ERG707	Электроэнергетикалық жүйелерді жоспарлау және оңтайландыру	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5		
ERG709	Жаңартылатын энергия технологияларында инновациялық материалдар	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5		

ERG708	Энергияны басқару жүйелері (EMS)	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ERG292	Энергия тиімділігі және тұрақты даму	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
ERG706	Қуатты электроника мен жетектердегі есептеу интеллектісі	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
CSE200	Python бағдарламалау және деректерді талдау	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
ААР269	Зерттеу практикасы		ПП, ЖООК	8				Е				8	
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі													
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	4				Е	4				
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	4				Е		4			
ААР251	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	2				Е			2		
ААР255	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МҒЗЖ	14				Е				14	
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі													
ЕСА212	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау		ҚА	8								8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									30	30	30	30	
									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	0	0	0	0
БП	Базалық пәндер циклі	0	20	15	35
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	28	25	53
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	48	40	88
МҒЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				24
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				0
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					120

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

Ускенбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Кальпеева 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 _____

Әбдіқалықов Ғ. Е.

