

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
_____ **Ғазалиев А.М.**
«_____» _____ **2016ж.**

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

ЕАЕУТ 5302 «Электр энергетикадағы және автоматтандырудағы энергия үнемдеу технологиялары» пәні

ЕЕІТ 2 «Электр энергетикадағы инновациялық технологиялар» модулі

6М071800 «Электр энергетикасы» мамандығы

Оқыту түрі – ғылыми-педагогикалық

Оқыту бағдарламасы: «Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру»

Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар факультеті

Өндірістік процестерді автоматтандыру кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасы әзірлеген: Ph.D докторы Смағұлова Қ.Қ.

«Өндірістік процестерді автоматтандыру» кафедрасының мәжілісінде талқыланады»

«____» _____ 2016 ж. №__ Хаттама

Кафедра меңгерушісі Брейдо И.В. _____ «____» _____ 2016 ж.

Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдайды

«____» _____ 2016 ж. №__ Хаттама

Төрайымы Тенчурина А.Р. _____ «____» _____ 2016 ж.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны (каз/ECTS)	Сабақтардың түрі					Барлығы сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			МӨЖ сағаттар саны	ОМӨЖ сағаттарының саны			
		лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2 ж.									
1	2/3	15	-	15	30	30	60	90	Тестілік тапсырма

Пәннің сипаттамасы

«Электр энергетикадағы және автоматтандырудағы энергия үнемдеу технологиялары» пәні 6M071800 «Электр энергетикасы» мамандығының кәсіптік пәндер циклына кіреді және мамандықын оқу жоспарына сәйкес таңдау компонент қатарына жатады.

Пәннің мақсаты

«Электр энергетикадағы және автоматтандырудағы энергия үнемдеу технологиялары» пәні магистранттардың электржетекті басқарылу жүйесін іске асыру және түбегейлі құрылысы жайында білім алу, электржетек координатасының өзгеру заңының қажеттілігін қамтамасыз ету, одан басқа жобалау дағдысын игеруін, есептеулерді және осындай жүйелерді зерттеу мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- тұрақты және айнымалы ток электртехникалық кешендерді басқару жүйесінің қолдануын және жұмыс принципін магистранттар игеру тиіс;
- электртехникалық кешендерді басқару жүйесінің негізгі даму бағыттарымен танысу;
- электртехникалық кешендерді басқару жүйесінің және құрылғыларды тәжірибелік жобалау дағдысын игеру, басқару объектісінің сипаттамасын және техникалық жабдықтардың қолдануының ерекшелігін еске ала отырып, электртехникалық кешендерді басқару жүйесінің жабдықтарын есептеу және таңдау болады;
- тұрақты және айнымалы ток электртехникалық кешендерді басқару жүйесі бойынша алған білімді тереңдету, кеңейту және бекіту.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде магистранттар міндетті:

Түсінігі бар: Жұмыстар жылу- және электрмен қолданатын жабдықтар әр түрлі тағайындаулар, қағидалары объекттердің энергетических тексерулердің өткізулер тау-металлургиялық кәсіпорындардың, форманың және әдістің технологиялық объекттердің электр және жылулық энергиялар, энергетические мінездемелер тиімді қолдануылар қазіргі бағыттар; уралы; біледі: Өнеркәсіпте энергиялар өндірістер және рационал емес қолдануылары рационал емес әдістердің ықтимал себептер айқындалу білу керек, қуат жинағылар есепке алумен белгінің энергоиспользующего жабдықтың, қоюлардың, жүйелердің және технологиялардың есеп айырысулар және

жобалау өндіріп алу керек, өндірістер негізгі технологиялық объекттердің энергетический баланс құрау және талдау керек, кәсіпорындарда энергиялар рационал емес қолдануылары рационал емес әдістердің ықтимал себептер айқындау керек;

істеу біледі: Автоматты басқарулар теориялар әдістермен технологиялық процесстердің энергопотребления негізгі технологиялық процесстердің, машиналардың, тетіктердің, агрегаттардың және қоюлардың ықшамдауға туралы ұсыныс алу керек;

практикалық дағдылары бар: таңдау үшін экономикалық жағдаят және өткізу ғылыми-қисынды нормативтердің жаңа құрылыста жаңа технологиялардан енгізуден тиімділіктен болжамнан қорлардан, тексеруден шығыстан меншікті көрсеткіштерден анықтаудан мақсатпен ресурсосберегающих технологиялар енгізу тиімділік бойынша дала тәжірибелер.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: АЕZhT 3324 «Автоматтандырылған электр жетегі теориясы», АЕК 3212 «Автоматика элементтері мен құрылғылары».

Тұрақты деректемелер

«Электр энергетикадағы және автоматтандырудағы энергия үнемдеу технологиялары» пәні магистрлік жобаны жазуда қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОМӨЖ	МӨЖ
Энергия үнемдеу экономикасының жалпы мәлімдері	1	-	-	2	2
Энергетикалық менеджмент	1	-	-	2	2
Энергиялық аудит	1	-	-	2	2
Энергиялық қызметтердің келісім-шарттары	1	-	-	2	2
Энергия үнемдеу технологиялары. Энергетиктар үшін КИП	1	-	-	2	2
Энергия, жылу, газ, су тұтынудың есепке алу және бақылау жүйелерінің мысалдары	1	-	-	2	2
Қазіргі заманның энергия үнемдеу және қорларды үнемдеу технологиялары	1	-	-	2	2
Реттеулі электр жетектердің негізіндегі ТКӨ технологиялық процесстерін автоматтандыру қорлар және энергия үнемдеу мысалдары ретінде.	1	-	-	2	2
Тау-кең өндіріс кешендеріндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	1	-	-	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОМӨЖ	МӨЖ
Машина жасау өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	1	-	-	2	2
Жылу энергетика өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	1	-	-	2	2
Көлік өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	1	-	-	2	2
Құрылыс өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	1	-	-	2	2
«Интеллектуалды үй жүйесі»	1	-	-	2	2
Энергиялық кешендердің интегралданған басқару жүйелері	1	-	-	2	2
1 Зертханалық жұмыс «FESTO абайлаушы электр жетегі стенд элементтерің зерттеу»		-	5	-	-
2 Зертханалық жұмыс «Синхронды қозғалтқыштың басқару жүйесі»		-	5	-	-
3 Зертханалық жұмыс «Синхронды қозғалтқыштың басқару жүйесіндегі сызықты жетегінің позициондау күймесінің жылдамдығын өзгерту»		-	5	-	-
1 Практикалық жұмыс «Мәлімдерді жинау технологияларының негіздерің оқу. LabVIEW 2012 ортасында DAQ – Data Acquisition зерттеу»		3	-	-	-
2 Практикалық жұмыс «УСД USB 6008 арқылы аналогты сигналдардың Кіріс/шығыстарын зерттеу».			-	-	-
3 Практикалық жұмыс «Дискретті сигналдардың Кіріс/шығыстары. Есептеуіштер»			-	-	-
4 Практикалық жұмыс «LabVIEW программалық ортасы арқылы SEC-AC-305 контроллерінен аналогты және цифрлық сигналдарын алу»			-	-	-
5 Практикалық жұмыс «Техникалық көру жабдығымен қолдану NI 1722 Smart Camera».			-	-	-
Барлығы:	15	-	15	30	30

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. «FESTO абайлаушы электр жетегі стенд элементтерің зерттеу».
- 2.«Синхронды қозғалтқыштың басқару жүйесі».

3.«Синхронды қозғалтқыштын басқару жүйесіндегі сызықты жтегінің
позициондау күймесінің жылдамдығын өзгерту».

Оқытушымен магистранттың өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
Энергия үнемдеу экономикасының жалпы мәлімдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Энергетикалық менеджмент	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Энергиялық аудит	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Энергиялық қызметтердің келісім-шарттары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Энергия үнемдеу технологиялары. Энергетиктар үшін КИП	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Энергия, жылу, газ, су тұтынудың есепке алу және бақылау жүйелерінің мысалдары	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Қазіргі заманның энергия үнемдеу және қорларды үнемдеу технологиялары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Реттеулі электр жетектердің негізіндегі ТКӨ технологиялық процестерін автоматтандыру қорлар және энергия үнемдеу мысалдары ретінде.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
Тау-кең өндіріс кешендеріндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Машина жасау өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Жылу энергетика өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Көлік өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
Құрылыс өндірісіндегі автоматтандырудың энергия үнемдеу технологиялары және әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1-30]
«Интеллектуалды үй жүйесі»	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[5, 12-14]
Энергиялық кешендердің интегралданған басқару жүйелері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсіндіру және ауызша сұрау	Тақырып бойынша конспект	[5, 12-14]

МӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Аумалы-төкпелі процесстер сапа « Зерттеу тақырып бойынша патент іздестіруге құрамалы, каскадты және электр қозғағыштармен многосвязных САРлардың» кешендерді

2. САУ ЭК угледобывающих» машиналар Зерттеу тақырып бойынша патент іздестіру
3. Үздіксіз күйдіру және электролитт » жалату ЭК агрегаттар жұмыс тәртіптер «Зерттеу тақырып бойынша патентный іздестіру
4. Патентный іздесті қуат жинағы белгілер бойынша ЭК тау-металлургиялық кәсіпорындардың жұмыстар тәртіптердің «Ықшамдауы
5. Сортопрокатноғ өндіріс «Энергия сақта қою және технология тақырып бойынша патентный іздестіру».
6. Нәзік жолақтар жаймалау «Энергия сақта қою және технология тақырып бойынша патентный іздестіру.
7. Metallургиялық зауыттарға әр түрлі цехтерде потенциал қуат жинағылар.
8. Ғылыми-технический өрлеу және қуат жинағы металлургияда
9. Metallургиялық өндірістерге цехтерде интенсивное қуат жинағы
10. Энергетических тексерулер өткізу үшін современное жабдық.
11. Современные аппараттар, жылу шығаратын заттар және технологиялар
12. Құю-жаймалау агрегаттардың система басқарулары.
13. Сбивке қабыршақтан энергосберегающие технологиялар.
14. Ыстықтай соғылған жолақтарда тасымалдауда энергосберегающие технологиялар
15. Ыстықтай соғылған жолақтарда суу энергосберегающие технологиялар.
16. Конвейерлік көліктің энергосберегающие электр қозғағыштары.
17. Негізгі желдетудің желдеткіштердің энергосберегающие электр қозғағыштары және сорғандар.
18. Суаққыш қоюлар энергосберегающие электр қозғағыштар.
19. Энергосберегающие электр қозғағыштарға нефте- және газ құбырларға. «Шубарколь» тілудің технологиялық бақылаудың
20. Энергосбережение жүйелердің.
21. Энергосберегающие технологиялар мегаполисов теплоснабжающих кешендерде.
22. Тепловые сорғандар Кочкина А.М. доценттің әзірлеуі.
23. Пішілген затылардың үздіксіз құюлары 23. Развитие тонкослябовых машиналардың
24. Технология қазіргі тонкополосовых құю-жаймалау агрегаттарды. Үздіксіз құюлар және жаймалаулар процесстердің
25. Проблемы қосарланулары.
26. Нәзік ыстықтай соғылған жолақтар перспективы өндірістер.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Тестілік (жазбаша) сұрау	Теориялық білімді тереңдету және практикалық дағдыларын тексеру	[1], [2], [3], [4], дәрістер конспекті	1 біріккен сағаттар	ағымдағы	7 апта
Тестілік (жазбаша) сұрау	Теориялық білімді тереңдету және практикалық дағдыларын тексеру	[3], [4], [9], [10], [12], [13], [20], [21], дәрістер конспекті	1 біріккен сағаттар	ағымдағы	14 апта
Тестілік (жазбаша) сұрау	Теориялық білімді тереңдету және практикалық дағдыларын тексеру	[3], [5], [7], [9], [10], [15], [18], дәрістер конспекті	1 біріккен сағаттар	аралық	3, 5, 7, 10, 12, 14 апталар
Тестілік тапсырма	Пәннің материалдарын білгендігің тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 біріккен сағаттар	қорытынды	Сессия кезінде

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения [Текст]: учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М.: Форум: Инфра-М, 2006. - 351 с. - (Профессиональное образование).

2. Alinov, M. Sh. Fundamentals of Energy Conservation and Efficiency [Текст] : a textbook / M. Sh. Alinov ; Ministry of education and science of the republic of Kazakhstan. - Almaty : Bastau, 2015. - 251 pag.

3. Пугач, Л. И. Энергетика и экология [Текст]: Учебник для студентов, магистров, аспирантов инженерных специальностей / Л.И. Пугач. - Новосибирск: НГТУ, 2003. - 502 с. - (Учебники НГТУ).

4. Иван Койнов, Артем Чуриков. «Механизмы финансирования мероприятий по повышению энергетической эффективности в России: энергосервисные контракты». 2. Специализированный журнал «Энергосбережение».

5. Бухаркин, Е. Н. Энергосберегающие технологии для теплогазоснабжающих систем [Текст]: научное издание / Е. Н. Бухаркин, М. Г. Ладыгичев. - М. : Теплотехник, 2011 г. Т. 1, Кн. 1 / под ред. Е. Н. Бухаркина. - М., 2011. - 347 с.

6. Саломатов, В. В. Нелинейный тепломассоперенос - основа современных энергосберегающих технологий комплекса "Сталь-прокат" [Текст]: монография / В. В. Саломатов. - Новосибирск: НГТУ, 2005. - 460с.: ил. - (Монографии НГТУ).

7. Казаков, Ю. Б. Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях [Текст]: учебное по-

сание для студентов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Ю. Б. Казаков ; Учебно-методическое объединение вузов РФ по образованию в области энергетики и электротехники. - М. : Издательский дом МЭИ, 2013. - 151 с.: ил., табл.

8. Сагитов, П. И. Энергосбережение в электроприводе [Текст]: учебное пособие по специальности 210000 - "Электроэнергетика", изучающих курс "Энергосбережение в электроприводе" / П.И Сагитов ; М-во образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : АИЭС, 2003. - 83 с.

9. Лезнов, Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздухоудных установках [Текст]: научное издание / Б. С. Лезнов. - М. : ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 2006. - 359 с. : ил.

10. Тонкопий, М. С. Экономика природопользования [Текст]: Учеб. пособие для студ. экономических специальностей / М.С. Тонкопий ; М-во образования и науки РК, Казахская государственная академия управления им. Т. Рыскулова. - Алматы: Экономика, 2000. - 475 с.: ил.

10. Лезнов, Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздухоудных установках [Текст: научное издание / Б. С. Лезнов. - М.: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 2006. - 359 с : ил.

11. Борисова, Н. Г. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике [Текст]: учебное пособие для студентов технических вузов теплоэнергетических специальностей, бакалавриата и магистратуры по направлению теплоэнергетика / Н. Г. Борисова; М-во образования и науки РК, Алматинский институт энергетики и связи. - Алматы : АИЭС, 2006. - 120 с. : ил.

12. Дмитриев, А. Н. Энергосбережение в реконструируемых зданиях [Текст] : научное издание / А. Н. Дмитриев, П. В. Монастырев, С. Б. Сборщиков. - М. : АСВ, 2008. - 208 с. : ил.

13. Коваль С.П. «Энергоменеджмент. Внедрение программы энергосбережения на предприятии».

14.С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев, Экономика природопользования, Москва, 2004г.

15. Ковалев А. П. Введение в финансовый менеджмент, М.: Проспект, 2004.

16. Неверов А.В. Экономика природопользования. Учебн.пособие для вузов. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. –216 с.

17. Нестеров П.М. Экономика природопользования и рынок. – М.: Альпина, 2001.

18. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года №904 Об утверждении Программы "Энергосбережение – 2020" .

19.Всемирная выставка "ЭКСПО-2017" – "Энергия будущего". Чем Казахстан может похвастаться? Какие виды альтернативной и возобновляемой энергии мы можем развивать?

20.Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года.

21. Закон Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности от 13 января 2012 года № 541-IV ЗРК.

Қосымша әдебиеттер тізімі

- 21.Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений/И.Я. Браславский, З.Ш. Ишматов, В.Н. Поляков. Под ред. И.Я. Браславского. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256с.
- 22.Маевский О.А. Энергетические показатели вентиляных преобразователей. – М.: Энергия, 1978. -320с.5. Н.П. Деменков SCADA-Системы как инструмент проектирования АСУ ТП: Учеб.пособие.- М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2004.- 328с.
- 23.SCADA-Системы: взгляд изнутри/ Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.В.- М.: Изд-во «РТСофт», 2004.- 176с.
- 24.Густав Олсон, Джангуидо Пиани. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский Диалект, 2001. – 557с.
- 25.Управление качеством электроэнергии / И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др.; под ред. Ю.В. Шаров. М.: Издательский дом МЭИ, 2006. — 320с.
- 26.Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений/ [М. П. Белов и др.] ; под ред. В.А. Новикова, Л.М. Чернигова. — М.: Издательский центр "Академия", 2006. — 368с.
27. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических процессов: Учебник для вузов/ М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. —М.: Издательский центр "Академия", 2006. — 576с.
- 28.Поляков В.В. Ресурсосбережение в черной металлургии. М.: Металлургия, 1993. – 391 с.
- 29.В.М. Полонский, М.С. Трутнева. «Энергосбережение», Из-во Ассоциация строительных вузов, Москва, 2005. Уч пос. (697, П52)
- 30.А.А. Андрижиевский, В.И. Володин. «Энергосбережение и энергетический менеджмент», научное издание. 2005. (621.3.017, А 65/Э)