

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2015ж.

ДОКТОРАНТТАРҒА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

KEZh 7305 «Кешенді электр жетектері» пәні

ЕТК 4 «Электр техникалық кешендері» модулі

6D071800 «Электр энергетика» мамандығы

Оқыту түрі – күндізгі, ғылыми-педагогикалық

Оқыту траекториясы «Электр техникалық кешендері және оларды қорғау мен диагностика жасау әдістері»

Энергетика және телекоммуникациялар факультеті

Өндірістік процестерді автоматтандыру кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Докторанттарға арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) т.ғ.д., профессор Брейдо И.В., dr. Ph.D Смагулова К.К., т.ғ.к., доцент Каракулин М.Л. әзірледі.

«Өндірістік процестерді автоматтандыру» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

«__» _____ 2015 ж. № __ хаттама

Кафедра меңгерушісі Брейдо И.В. _____ «__» _____ 2015 ж.

Энергетика және телекоммуникациялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдайды

«__» _____ 2015 ж. № __ хаттама

Төрайымы Тенчурина А.Р. _____ «__» _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және байланыс ақпараты

т.ғ.д., профессор Брейдо И.В., dr. Ph.D Смагулова К.К., т.ғ.к., доцент Каракулин М.Л. Өндірістік процестерді автоматтандыру кафедрасы ҚарМТУ-ң бас корпусында (Бейбітшілік даңғылы, 56), 131, 140 ауд., байланыс телефоны 56-51-84 орналасқан және 4 корпус, 107 аудиториясында орналасқан, байланыс телефоны 56-53-25 (ӨПА кафедрасы).

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны (каз/ECTS)	Сабақтың түрі					ДӨЖ сағ.	Жалпы сағ. саны	Бақылау түрі
		Контактілі сағ. саны			ОДӨЖ сағ.	Барлық сағ.			
		Аудитор.	Практик./семинар.	Зертх.					
2	3/5	45	45	-	45	90	45	135	Емтихан

Пән сипаттамасы

«Кешенді электр жетектері» пәні мамандықтың модульдеріне кіреді (ЕТК 4 Электр техникалық кешендері модулі) және кәсіптік пәндеріне кіріп таңдау компоненті (ТК) болып табылады.

Пәннің мақсаты

Бұл пәннің мақсаты кешенді электр жетектерінің негізгі теңдеулері, электр жетегінің теңдеулері, энергияны электр механикалық түрінде түрлендіруі, электр жетектерімен басқаруына үйрету.

Пәннің мазмұны электр қозғалтқыштардың конструкцияларымен таныстыру және олармен басқару әдістеріне үйрету.

Нәтижесі түрлі электр энергетикалық жүйелерінде қосу, тежеу, жылдамдықты реттеу, реверс жасау процестерінде электр жетектерімен басқаруға үйрету.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынандай: құрылым туралы электрқозғалтқыштың іс-әрекет принциптерін және автоматтандырылған электржетегін қазіргі заманға сәйкес жүйелеріндегі докторанттардың білімін тұжырымдау.

Бұл пәнді оқу нәтижесінде докторанттардың міндеті:

-электр механикалық энергияны түрлендіру, құрылымын, электр қозғалтқыштарының іс-әрекетінің принциптерін, құрылғыны, жұмыс тәртібін және электржетекті басқару туралы *білу керек*.

- электржетектің іске қосу процесстерін басқару, тексеру, жылдамдықты және жұмыс тәртібін реттеу; электрқозғалтқыштарды қуаты жағынан таңдауын *істей білу керек*.

- электржетектің қосу тәртібін басқару, тежелуін, жылдамдығын реттеу, тексеруде *практикалық дағдылары болуға тиісті*.

- электржетектің құрылымын, іс-әрекет принципін, іске қосу әдісін, тексеру, тұрақты және айнымалы токтардың жылдамдықтарын реттеу және электржетектердің жұмыс тәртібінде *құзырлы болуы тиісті*.

Айрықша деректемелер

Осы пәнді оқып меңгеру үшін келесі пәндерді игеруі тиіс: Fiz, Mat(I), Mat(II), ETN (I), ETN (II), «Электр энергетикадағы математикалық есептер мен компьютерлік модельдеу», «Электр механика және электр техникалық құрылғылары».

Тұрақты деректемелер

«Кешенді электр жетектері» пәнін оқу нәтижесінде алынған докторлық диссертациясын жазған кезде және қорғау кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.			
	Семинарлық саб.	Зертханалық саб.	ОДӨЖ	ДӨЖ
1 Электржетектегі моменттердің сипаттамаларын зерттеу, инерция моменттерін келтіру.	9	–	9	9
2. Қосылу резисторлардың саның және мәнін анықтау.	9	–	9	9
3 Жасанды механикалық сипаттамасы есептеу	9	–	9	9
4. Электржетектің қозғалыс теңдеуін шығару.	9	–	9	9
5. Басқару схемасын өңдеу.	9	–	9	9
Барлығы:	45	-	45	45

Докторанттардың білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы үлгерімнің максималдық көрсеткіші аралық бақылау бойынша (60%-ға дейін) және қорытынды аттестация (экзамен) бойынша (40%-ға дейін) және кесте бойынша 100%-ға дейінгі белгіні құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы Жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Қанағаттанарлық Өте жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	

C+	2,33	70-74	Жақсы Қанағаттанарлық Өте жақсы Жақсы
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлық

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
емтихан	Пәннің материалдарын білгендігің тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 біріккен сағаттар	қорытынды	Сессия кезінде

Саясаты және процедуралары

«Кешенді электр жетектері» пәнін оқу барысында келесі ережелерді сақтау керек:

- 1.Сабаққа кешікпеу
- 2.Сабақты себепсіз босатпау, ауырған жағдайда сәйкес медициналық анықтаманы көрсету, басқа жағдайда – түсіндірме жазу.
- 3.Докторанттың міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4.Күнтізбе графигіне сәйкес барлық бақылау түрлерін тапсыру.
- 5.ОДӨЖ -ге дайындық үстінде сәйкес теоретикалық бөлімді меңгеріп, оқытушының қойған бақылау сұрақтарына жауап беру.

6. Оқу үрдісіне белсенді қатысу.

7. Курстастар мен оқытушыларға төзімді, ашық, мейірімді болу.

ДӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Электржетектің даму тарихы?

2. Көтеру крандардың электржетегінің кинематикалық схемасы.

3. Жолаушылық және жүктік лифттердің электржетектерінің кинематикалық схемасы.

4. Жеңіл көліктердің электржетектерінің кинематикалық схемасы.

5. Электр тасымалдаушылардың, жылу талымалдаушылардың, трамвайлардың, троллейбустардың, метролардың кинематикалық схемасы.

6. Электржетек қозғалысының сызықтық және сызықсыз теңдеулерінің шығару әдісі.

7. Тұрақты ток генераторларының даму тарихы, құрылымы, әрекет принципі, модификациясы, қолдану облысы.

8. Тұрақты ток қозғалтқыштарының даму тарихы, құрылымы, әрекет принципі, модификациясы, қолдану облысы.

9. Әртүрлі қозудағы тұрақты ток қозғалтқыштарының динамикалық тежелу тәртібі, тежелу тәртіптерін басқару.

10. Асинхрондық қозғалтқыштарының даму тарихы, құрылымы, әрекет принципі, модификациясы, қолдану облысы.

11. Асинхрондық қозғалтқышты жүріске қосуының, іске қосу схемаларының, жүріске қосу тәсілдерінің әртүлі әдістері.

12. Синхрондық қозғалтқыштарының, компенсаторлардың даму тарихы, құрылымы, әрекет принципі, модификациясы, қолдану облысы.

13. Синхрондық генераторларының даму тарихы, құрылымы, әрекет принципі, модификациясы, қолдану облысы.

14. Синхрондық қозғалтқышты жүріске қосуының, іске қосу схемаларының, жүріске қосу тәсілдерінің әртүлі әдістері.

15. Басқарылатын түзеткіштер - тұрақты ток қозғалтқыштарының координаттарын реттеу үшін күшті реттеу көздері сияқты.

16. Басқарылмайтын түзеткіштер, схемалары, олардың жұмыстарының мінездемесі.

17. Тиристорно-импульстік қайта құрылуының тұрақты ток электржетектерінің координаттарын реттеу үшін күшті реттеу көздері сияқты.

18. «Генератор-қозғалтқыш жүйесі», схемасы, модификациясы, Г-Қ басқару әдісі, қолдану облысы.

19. Якорьді бекітуімен тұрақты ток электржетектердің координаттарын реттеу.

20. Тралейбустардың, трамвайлардың, электртасымалдаушылардың, жылута-сымалдаушылардың қозғалыс жылдамдығын реттеу.

21. Асинхрондық электржетектерді реттеу үшін тазалық қайта құрулар, структуралары, схемалары.

22. Электржетектердің каскад түрінде реттеу.

23. Асинхрондық қозғалтқыштар жақсартылған сипаттармен жіберілген.

24. Көп жылдамдықты асинхрондық қозғалтқыштар.

25. Асинхрондық электржетектердің координаттарын реттеу үшін машиналық тазалығын қайта құру.
26. Асинхрондық қозғалтқыштардың бір жылдамдықты және екі жылдамдықты қосу кезіндегі алмасу тәртіптері.
27. Тұрақты ток қозғалтқышын қосу кезіндегі алмасу тәртібі.
28. Электржетектердің динамикалық тежелу кезіндегі алмасу тәртібі.
29. Асинхрондық қозғалтқыштардың реверсиялы емес және реверсиялы қосу схемалары.
30. Асинхрондық қозғалтқыштың іске қосу схемасы уақыт функциясындағы фазалық ротормен.
31. Асинхрондық қозғалтқыштың іске қосу схемасы ток функциясындағы фазалық ротормен.
32. Асинхрондық қозғалтқыштың іске қосу схемасы бұрыштық жылдамдық функциясындағы фазалық ротормен.
33. Уақыт функциясындағы тұрақты ток қозғалтқыштың іске қосу схемалары.
34. Ток функциясындағы тұрақты ток қозғалтқыштың іске қосу схемалары.
35. Синхрондық қозғалтқыштың іске қосу схемалары.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 416 с.
2. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1981. – 576 с.
3. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода. – СПб: Энергоатомиздат. Санкт – Петербургское отделение, 2000. – 496 с.
4. Чиликин М.Г., Ключев В.Н., Сандлер А.С. Теория автоматизированного электропривода. – М.: Энергия, 1979. – 616 с.
5. Ключев В.Н., Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 560 с.
6. Основы автоматизированного электропривода./ Чиликин М.Г., Соколов М.М., Терехов В.М., Щинянский А.В. – М.: Энергия, 1974. – 567 с.

Қосымша әдібиеттер тізімі

7. Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е исправленное – М.: Энергия, 1977. – 432 с.
8. Токарев Б.Ф. Электрические машины. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 624 с.: ил.
9. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Высшая школа 1983. – 343 с.
10. Башарин А.В., Голубев Ф.Н., Копперман В.Г. Примеры расчета автоматизированного электропривода. – Л.: Энергия, 1972. – 440 с.
11. Ильинский Н.Ф., Казаченко В.Ф. Общий курс электропривода. Учеб. для ВУЗов.-М.: Энергоатомиздат 1992. – 544 с.
12. Башарин А.В., Новиков О.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. Учеб. пособие для ВУЗов.-Л.: Энергоатомиздат 1982. – 437 с.