

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«_____» _____ 2015ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ВВО 4306 «Бақылау және басқару объектілері» пәні

ARTM 8 Автоматты реттеу теориясы және модельдеу модулі

5В070200 – «Автоматтандыру және басқару» мамандығы

Энергетика, автоматика және телекоммуникация факультеті

Өндірістік процестерді автоматтандыру кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді: Фешин Б. Н., профессор, т.ғ.д., Нұрмағанбетова Г. С. аға оқытушы.

«ӨПА» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

« ____ » _____ 2015ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Брейдо И.В. « ____ » _____ 2015ж.
(қолы)

Энергетика, автоматика және телекоммуникация факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданды

« ____ » _____ 2015ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 2015ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Фешин Борис Николаевич, профессор, т.ғ.д., Нұрмағанбетова Гүлім Сахитовна, аға оқытушы.

«Өндірістік процестерді автоматтандыру» кафедрасы ҚарМТУ (Бейбітшілік д.,56), бас корпусында орналасқан, 131 аудитория, байланыс телефоны 56-51-84 (ӨПА кафедрасы).

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны Каз/ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		Лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі оқу түрі (4 ж.)									
7	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Тест тапсырмалары
Күндізгі қыскартылған оқу түрі (3 ж.)									
3	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Тест тапсырмалары

Пәннің сипаттамасы

"Бақылау және басқару объектілері" пәні 5B070200 "Автоматтандыру және басқару" мамандығының студенттері үшін негізгі пәндердің бірі болып табылады, мамандық оқу жоспарына сәйкес компонент саны бойынша таңдау болып кіргізілген.

Пәннің мақсаты

Курстың негізгі мақсаты – агрегаттарды, құрулар мен өнеркәсіпті өндірістің негізгі салаларының технологиялық процестерін АСУТІ және олардың ішкі жүйелерінде басқару және бақылау объектілері сияқты зерттеу болып табылады.

Пәннің міндеттері

Мамандар қатаң негізгі білімді, жоғарғы математикалық мәдениет пен табысты өндірістік қызметке жеткілікті және жаңа керекті білімді өз бетінше меңгеруді рұқсат ететін тәжірибиелік дағдыны қалыптастыру, бақылау объектіні басқарумен жұмыс істейтін қосымша жобалау облысындағы жетістіктер мен осы облыстағы инженерлік міндетті шешу.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

агрегаттардың классификациясын, автоматтандырылған бақылау мен басқару объектілері сияқты агрегаттарда, құрулар мен технологиялық процестердегі объектілер сықылды құрулар мен өнеркәсіпті өндірістің негізгі салаларының технологиялық процестерін;

АУ және ТІ сипаттамаларын анықтаудың эксперименталдық әдісін;

технологиялық объектілерді басқарудың декомпозиция және

композиция әдістерін;

агрегаттар, құрулар мен технологиялық кешендердің математикалық суреттеу өңдемелерін және сандық-аналитикалық әдістерін;

Студент циклді оқығанда істей білу керек:

- лекциялық мәліметті жоғарғы мектеп студенттеріне ұсынылатын негізгі оқу құралын қарастырып, курстың теориялық сұрақтарын оқу;

- бақылау жұмыстар, тестілер көмегімен алынған білімді тексеру;

- оқылатын курс бойынша курстық жұмысты жазу барысында алынған білімді тереңдету мен тіркеу;

Тәжірибиелік дағдыны алу: агрегаттардың, құрулардың, технологиялық процестердің сипаттамаларын бағалау әдістері және АСУТП-ның талаптары негізіндегі өңдемелері.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Inf 1109. Информатика	ПЭВМ архитектурасы. Windows операциялық жүйелері.

Тұрақты деректемелер

«Бақылау және басқару объектілері» пәнін оқу кезінде алынған білімдер дипломдық жобаны орындау кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің аты (тақырып)	Сабақ түрі бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар	ОСӨЖ	СӨЖ
Дәрістер №1 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі технологиялық кешендер. Математикалық сипаттаманы құрудағы әдістер классификациясы.	4/4	2/2	-	10/10	10/10
Дәрістер №2 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі технологиялық кешендер. Электртехникалық объектілер.	4/4	2/2	-	10/10	10/10
Дәрістер №3 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі технологиялық үдеріс: прокаттау стандарты.	4/4	2/2	-	5/5	5/5
Дәрістер №4 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі технологиялық үдеріс. Мартендік пештерді автоматтандыру.	4/4	2/2	-	5/5	5/5

Дәрістер №5 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі технологиялық үдеріс. Электрболатбалқыту пештері.	4/4	2/2	-	5/5	5/5
Дәрістер №6 Бақылау және басқару объектілері ретіндегі домендік пеш.	4/4	2/2	-	5/5	5/5
Дәрістер №7 Ең кіші квадраттар әдісі.	6/6	3/3	-	5/5	5/5
БАРЛЫҒЫ:	30/30	15/15	-	45/45	45/45

Практикалық сабақтардың тізімі

1. Динамикалық түйіндердің негізгі сипаттамаларын оқып білу.
2. Технологиялық процестерде агрегатар мен процестерді зерттеу, автоматтандыру объектілері үшін теңдеулер құру.
3. Құрылымдық схемаларды қайта құру және дифференциалдық теңдеулерді құру.
4. Функцияларды ең кіші квадраттар әдісімен шешу.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Материалды баланс теңдеуін жазу.
2. Технологиялық үрдістің объекттерін көрсету?
3. Бірлікті қайтымды топтың теңдеуін жаз?
4. Бірлікті емес қайтымды топтың теңдеуін жаз?
5. Реттеу объектісіне анықтама бер?
6. Асинхронды қозғалтқыш түсінігі?
7. Үшфазалық қозғалтқышдің айналу роторының теңдеуін жаз?
8. Үшфазалық синхронды электроқозғалтқыш алмасу функциясының теңдеуін жаз?
9. Қандай жағдайда апериодты топ тұрақты емес?
10. Прокатты стан деген не?
11. Прокатты станның қосымша операцияларын ата?
12. Транспортты механизмдер деген не?
13. Мартенов үрдісі бойынша автоматикалық басқарудың есебі мен мақсаты қандай?
14. Мартенов үрдісін басқаруда басқарушы әсерлерді ата?
15. Қандай тәсілмен температураны және мартенов үрдісін басқаруда болат сұйықтығының құрамын бақылау жүзеге асырылады?
16. Болатбалқыту үрдісіндегі автоматика жүйесінде ЭЕМ басқарушылары қандай қызмет атқарады?
17. Доғалы болтбалқыту пештері үшін басқару әсерлерін ата?
18. Болатбалқыту конвертеріндегі көміртегі балансының теңдеуін жаз?
19. Домна өндірісін басқару мақсаты?
20. Домна өндірісін басқаруда қандай есептер шешіледі?
21. Домна пешінің автоматикалық басқару объекті ретіндегі ерекшелігі?

22. Ауа қыздырушылардың жылу режимін қалай реттейді?
23. Ең кіші квадрат әдісінің түсінігі?
24. Ең кіші квадрат әдісінің дұрыс жүйесі деген не?
25. Эксперименталды әдіс түрі?
26. Аппроксимация түсінігі?
27. Функционалды тәуелділік түзу түрге қашан ие болады?

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы, сағ.	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Практикалық жұмыс № 1	Динамикалық түйіндердің негізгі сипаттамаларын оқып білу. EWB программасында RLC тізбегін құру, бірлік сатылы ықпалдың реакциясын қарау.	1-7	4	Практикалық жұмыс бойынша отчет	Оқудың 4-ші аптасы	10
Практикалық жұмыс № 2	Технологиялық процестерде агрегаттар мен процестерді зерттеу, автоматтандыру объектілері үшін теңдеулер құру. Объектілер үшін дифференциалдық теңдеулер жазу.	1-7	4	Практикалық жұмыс бойынша отчет	Оқудың 7-шы аптасы	10
Модуль 1	Пән бойынша білім қорытындысы және меңгерілген материалды талдау.	1-7	5	Аралық	Оқудың 7-ші аптасы	10
Практикалық жұмыс № 3	Құрылымдық схемаларды қайта құру және дифференциалдық теңдеулерді құру. Объектілер үшін дифференциалдық теңдеулер жазу.	1-7	4	Практикалық жұмыс бойынша отчет	Оқудың 11-ші аптасы	10
Практикалық жұмыс № 4	Функцияларды ең кіші квадраттар әдісімен шешу. Теңдеуді ең кіші квадраттар әдісімен шешу.	1-7	3	Практикалық жұмыс бойынша отчет	Оқудың 14-ші аптасы	10
Модуль 2	Пән бойынша білім	1-7	5	Аралық	Оқудың	

	қорытындысы және меңгерілген материалды талдау.				14-ші аптасы	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Бақылау және басқару объектілері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және Практикалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Эксперименттік мәліметтер бойынша функционалдық байланыстарды теңестіру.
2. Қисық екпін бойынша сызықты объектілер теңдеуін анықтау.
3. Жиілікті әдістер.
4. Статистикалық динамика әдістері.
5. Сызықты емес объектілер теңдеуін анықтау.
6. Математикалық сипаттамамен автоматтандыру объектілерінің формасын сипаттау.
7. Динамика сыйымдылығының, транспортты желілердің, қоспалауыштардың және жылумен алмастыру негіздері.
8. Бөлшектеу, ұсатқыштау процестерінің классификациялары.
9. Жер асты әдісімен көмірді қазу процестері.
10. Шойын мен болаттың қорыту процестері.
11. Металды кесу процестері және қысыммен металды өңдеу.
12. Механикалық байыту гидрометаллургиялық және химиялық процестер.
13. Агломерация және обжиг процестері.
14. Пайдалы қазбаларды табу процестері.
15. Шикі затты товарлы өнімге өңдеу.
16. Шикі затты дайын өнімге транспорттау.
17. АСУТП көмегімен өндірістерді автоматтандыру.

18. АСУТП функциялары және құрамы.
19. Ақпараттық, математикалық және АСУТП техникалық қамтамасыз етуі.
20. Өлшеу құралдарында статикалық қателікті есептеу әдістері.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Фешин Б.Н. Компьютерное моделирование и идентификация электротехнических комплексов. Учебное пособие. - Караганда: КарГТУ, 2009. – 98 с.
2. Тихонов О.Н. Решение задач по автоматизации процессов обогащения и металлургии. - Л.: Недра, 1969. - 430с.
3. Ордынцев В.М. Математическое описание объектов автоматизации. - М.: Машиностроение, 1965. - 360с.
4. Квакернаак Х., Сиван Р. Линейные оптимальные системы управления. - М.: Мир, 1977. - 650с.
5. Крутов В.И. Сборник задач по теории автоматического регулирования двигателей внутреннего сгорания. - М.: Машиностроение, 2000. - 209с.
6. Топчеев Ю.И., Цыпляков А.П. Задачник по теории автоматического регулирования. Уч.пособие для вузов. - М.: Машиностроение, 1977. - 592с
7. Автоматизация типовых технологических процессов и установок: Уч. для вузов / А.И.Корытин и др. . - М.: Энергоатомиздат, 2001. - 432с.
8. Изерман Р. Цифровые системы управления: Пер. с англ. - М.: Мир, 2004. - 541с.
9. Технологические процессы как объекты управления. /Егоров С.В. - М.: Моск.энерг.ин-т, 1968. - 96с.
10. Типовые линейные модели объектов управления /С.А.Анисимов, И.С.Зайцев, И.С.Райбман, А.А.Яралов; Под ред. И.С.Райбмана. - М.: Энергоатомиздат, 1983. - 264с.
11. Беленький, Н.Ф. Бердышев, В.Ю. Каганов. Автоматическое управление металлургическими процессами. Москва «Металлургия» 1989.

Қосымша әдебиеттер тізімі

- 1.Автоматическое управление металлургическими процессами: Уч.для вузов /Беленький А.М. и др. - М.: Metallurgy, 2000. - 384с.
2. Бычков В.П. Электропривод и автоматизация металлургического производства. Уч.для вузов - М.: Высш.школа, 2005. - 391с.
3. Ильинский И.Ф. Элементы теории эксперимента. - М.: МЭИ, 2008. - 100с.
4. Сазанов Б.В., Ситас В.И. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий: Уч. пособие для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 2000. - 304с.
5. Грубов В.И. и др. Справочник. Промышленная кибернетика. - Киев, 1966. - 448с
6. Пухов Г.Е., Хатиашвили Ц.С. Модели технологических процессов. -

Киев: Техника, 1974. - 220с

7. Фешин Б.Н. Автоматизация промышленных установок и технологических комплексов: Уч. пособие по курсовому проектированию. Караганда: КарГТУ, 2000.-100с.

8. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, М.Б.Миндин, С.А.Клюев; Под ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 432с.: ил.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)**

ВВО 4306 «Бақылау және басқару объектілері» пәні

ARTM 8 Автоматты реттеу теориясы және модельдеу модулі

5В070200 – «Автоматтандыру және басқару» мамандығы

31.03.2004ж беріл. №50 мемл. баспа лиц.

Басуға _____ қол қойылды. Пішімі 60x90x16. Есеп баспа таб. 1.18
Таралым _____ дана. Таспсырыс _____ Бағасы келісімді.

ҚарМТУ баспасы. 100027. Қарағанды. Бейбітшілік бульвары, 56