

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

«Бекітемін»

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

« ____ » _____ 2015 ж.

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

ОКМ 6208 «Өндірістік контроллерлер және микропроцессорлар» пәні
бойынша

АОZhTK 3 «АӨЖ техникалық құралдары» модулі

Мамандығы 6M071600 – Приборлар жасау

Ақпараттық технологиялар факультеті

Приборлар жасау кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірледі: Намазбаев Т.С., т.ғ.д., профессор, Есенбаев С.Қ., т.ғ.к., доцент, Искаков М.Б., аға оқытушы

«Приборлар жасау» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2015ж.№ ____ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Муравлев В.К.

Ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды

« ____ » _____ 2015ж.№ ____ хаттама

Төрайымы _____ Капжаппарова Д.У.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны / ECTS	Сабақтардың түрі					МӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		қосылған сағаттар саны			ОМӨЖ сағаттарының саны	барлығы сағат саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	3/5	15	-	30	45	90	45	135	Емт, КЖ

Пәннің сипаттамасы

«Өндірістік контроллерлер және микропроцессорлар» пәні таңдау компоненті пәндердің мамандығының модуліне кіреді.

Пәннің мақсаты

«Өндірістік контроллерлер және микропроцессорлар» пәні технологиялық процестер параметрлерін өлшеу үшін аспаптар мен техникалық құралдарда қолданылатын жаңа заманғы контроллерлер және микропроцессорларды оқып білу мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: жаңа заманғы контроллерлер және микропроцессорлар, олардың техникалық сипаттамалары, бағдарламалық қамтамасыз ету және бағдарламалау құралдары туралы оқып білім алуға.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде магистранттар міндетті:

түсінікке ие болуға:

– өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлардың жұмыс принциптері туралы;

– олардың технологиялық процестерді және ғылыми зерттеулерді басқару үшін арналған ақпараттық -өлшеуіш жүйелер мен кешендерде қолдану ерекшеліктері туралы;

– өндірістік контроллерлерді бағдарламалау тәсілдері және құралдары туралы;

білу қажет:

– өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлардың негізгі типтерін;

– микропроцессорларды бағдарламалық қамтамасыз етуін;

істей білу қажет:

– технологиялық объектілер мен процестерді басқаратын жүйені жүзеге асырудың құрылымын және құралдарын таңдауды жүргізуді;

– өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлардың негізгі типтерін бағдарламалауды;

практикалық дағдыларды меңгеруге:

– микропроцессорлы аспаптардың сенімділігін және метрологиялық сипаттамаларын есептеу жұмысы бойынша.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет Ақпараттық-өлшеу технологиялары. Ақпараттық-өлшеуіш техниканың заманауи мәселелері, Ақпараттық-өлшеуіш жүйелердің техникалық құралдары.

Тұрақты деректемелер

«Өндірістік контроллерлер және микропроцессорлар» пәнін оқу кезінде алынған білімдер магистрлік диссертацияны дайындау барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар	ОМӨЖ	МӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Курстың мақсаты және мідеттері. Технологиялық процестерді автоматтандырудың даму бағыты. Басқарудың технологиялық объектілерімен өзара әрекеттестікті ұйымдастыру.	1	-	-	3	3
2 Өндірістік контроллерлер мен микропроцессорларды анықтау. Өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлардың қызметі және қолдану аймағы.	1	-	-	3	3
3 Өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлардың жалпылама құрылымдық сұлбасы. Олардың жеке құралдарының тағайындалуы.	2	-	2	6	6
4 Микроконтроллер жадын ұйымдастыру. Жадтың адрестік кеңістігін тарату. Адресітеу тәсілдері .	2	-	6	6	6
5 Өндірістік контроллердің жиынтықтылығы. Өндірістік контроллердің жұмыс жасауы үшін қажетті аппараттық және бағдарламалық құралдар. Жиынтықтағы дербес компьютердің орны. Жиынтықтағы жартылайэкранды түзеткіштердің тағайындалуы. Бірнеше өндірістік контроллерлерді локальді есептеу желісімен біріктіру.	2	-	6	6	6
6 Өндірістік контроллерді қосу және жіберу. Қосу кезеңдері. Негізгі интерфейс. Оның тағайындалуы. Негізгі интерфейс терезелері. Негізгі интерфейс терезелерінің тағайындалуы. Негізгі интерфейс конфигурациясы.	2	-	6	6	6

7 Өндірістік контроллерді бағдарламалық камтамасыз ету. Басқарушы бағдарламаларды құру және енгізу. Басқарушы бағдарламаларды құру кезіндегі қателіктерді коррекциялау. Басқарушы бағдарламаларды жіберу. Басқарушы бағдарламаларды жіберудің үш режимі: қадамды режим, процедура көлемінде орындау режимі, автоматтық режим. Басқарушы бағдарламаларды түзету. Басқарушы бағдарламалардың орындалуын тоқтату.	3	-	6	6	6
8 Автоматтандыру жүйелерін интегралдау және технологиялық процестермен, өндіріспен және өнеркәсіппен басқару. SCADA және Softlogik пакеттерінің құрылысы, таңдау критерийлері, таңдалған контроллерлерге байлау.	2	-	4	9	9
Қорытынды	15	-	30	45	45

Зертханалық сабақтар тізімі

1 Өндірістік контроллердің, өндірістік дербес компьютердің құрылымы. Өндірістік контроллерді таңдау негіздері, негізгі сипаттамалары.

2 Автоматтандыру нарығында таралған негізгі өндірістік контроллерлер. Контроллерлердің жүйелік модульдері және объекттермен байланыс құрылысы модульдері.

3 Контроллердің жобалау-құрастыру құрамы үшін модульдерді таңдау. Сыртқы байланыстарды қосу: дискретті кірістер\шығыстар, аналогты кірістер\шығыстар, импульстік шығыстар.

4 PC –бірлескен контроллерлерді бағдарламалау құралдары.

5 Контроллерлік құралдарды қолданып автоматты реттеу жүйелерін модельдеу.

6 Өндірістік контроллерлерде арнайы техникалық құралдарды басқару жүйелерін модельдеудің қолданбалы тапсырмаларын шешу.

Курстық жобалардың тақырыбы

1 Микропроцессорді қолданып өлшеуіш аспапты әзірлеу.

2 Контроллерді қолданып өлшеуіш аспапты әзірлеу.

3 Локальді желісі бар өлшеуіш жүйені әзірлеу.

4 Орталықтандырылған құрылымды өлшеуіш жүйені әзірлеу.

5 Орталықтандырылмаған құрылымды өлшеуіш жүйені әзірлеу.

6 Ағаш құрылымды өлшеуіш жүйені әзірлеу.

- 7 Иерархиялық құрылымды өлшеуіш жүйені әзірлеу
- 8 Микропроцессорды бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу.
- 9 Контроллерді бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу.

МӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

- 1 Технологиялық процестерді автоматтандыруды дамыту бағыты.
- 2 Басқарудың технологиялық объектілерімен өзара әрекеттестікті ұйымдастыру.
- 3 Өндірістік контроллерлер және микропроцессорларды қолдану аймағы және тағайындалуы.
- 4 Олардың жеке құрылғыларының тағайындалуы.
- 5 Микроконтроллердің жадын ұйымдастыру.
- 6 Жадтың адрестік кеңістігін тарату. Адресстеу тәсілдері.
- 7 Өндірістік контроллердің жиынтықтылығы.
- 8 Өндірістік контроллердің жұмыс жасауы үшін қажетті аппараттық және бағдарламалық құралдар.
- 9 Жиынтықтағы дербес компьютердің рөлі.
- 10 Жиынтықтағы толықэкранды түзеткіштің қызметі.
- 11 Бірнеше өндірістік контроллерлерді локальді есептеу желісімен біріктіру.
- 12 Өндірістік контроллерді қосу және жіберу.
- 13 Негізгі интерфейс. Оның тағайындалуы. Негізгі интерфейс терезелері.
- 14 Негізгі интерфейс терезелерінің қызметі. Негізгі интерфейс конфигурациясы.
- 15 Өндірістік контроллерлерді бағдарламалық қамтамасыз ету.
- 16 Басқарушы бағдарламаларды құру және енгізу.
- 17 Басқарушы бағдарламаларды құру кезіндегі қателіктерді коррекциялау.
- 18 Басқарушы бағдарламаларды жіберу. Басқарушы бағдарламаларды жіберудің үш режимі: кадамды режим, процедура көлемінде орындау режимі, автоматты режим.
- 19 Басқарушы бағдарламаның орындалуын тоқтату.
- 20 Технологиялық процесстерді, өндірістерді және кәсіпорындарды автоматтандыру және басқарудың интегралданған жүйелері.
- 21 SCADA и Softlogik пакеттерінің құрылымы, таңдау критерийлері, таңдалған контроллерлерге байлам

Магистранттардың 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 100% дейін мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллар
1	2	3	4	5	6	
Дәрістерге қатысу	Дәрістер материалын меңгеру	[1-23], дәрістер конспектілері	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
Зертханалық сабақтарға қатысу	Зертханалық жұмыстың әдістемеліктерінің материалын меңгеру	[1-23], зертханалық жұмыстардың ӘН	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
Зертханалық жұмысты қорғау	Жұмысқа дайындалу және қорғау	[1-23]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
Дәрістер бойынша МӨЖ бақылау тапсырмалары	Нақты тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1-23]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
ОМӨЖ тақырыптарына жаттығулар	Тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1-23]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
Курстық жобаны тапсыру	Курстық жобаны орындау	Курстық жобаға әдістемелік нұсқау	15 апта	Ағымдағы	14-апта	
Теориялық	Дәрістер тақырыптары	[1-23]	1 біріккен сағат	Аралық	7,14 апталар	

модуль	бойынша білім тексеру				р	
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қоры тынды	Сессия кезеңін Де	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Ақпараттық-өлшеуіш техниканың заманауи мәселелері» 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 Магистранттың міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
6. Оқу үрдісіне белсенді қатысу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Архитектура компьютерных систем и сетей : учеб.пособие / Т. П. Барановская [и др.] ; под ред. В. И. Лойко. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 254 с
2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. Курс лекций : учеб.пособие / А. В. Богданов [и др.]. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 170 с.
3. Новожилов О. П. Основы микропроцессорной техники : в 2-х т. / О. П. Новожилов. - 2-е изд. - М. : РадиоСофт. – 2012 Т. 1 : учебное пособие. - М., 2012. - 431 с.
4. Новожилов О. П. Основы микропроцессорной техники : в 2-х т. / О. П. Новожилов. - М. : РадиоСофт. – 2012 Т. 2 : учебное пособие. - 2-е изд. - М., 2012. - 333 с
5. Кохц, Дитер. Измерение, управление и регулирование с помощью PIC-микроконтроллеров: схемы и программы для микроконтроллеров PIC 16C71, PIC 16F84 и семейства PIC 16C5X : научное издание: пер. с нем. / Дитер Кохц. - Киев : "МК-Пресс", 2007. - 296 с
6. Магда Ю.С. Современныемикроконтрол-леры. Архитектура, программи-рование, разработка устройств : научное издание / Ю. С. Магда. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 228 с

7. Мазиди М.А. Микроконтроллеры PIC и встроенные системы. Применение ассемблера и С для PIC18 : научное издание: пер. с англ. / М. А. Мазиди, Р. Д. МакКинли, Д. Кусэй. - К. : МК-Пресс ; СПб. : КОРОНА принт, 2009. - 783 с

8. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / А. П. Жмакин. - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 315 с.

9. Костров Б.В. Микропроцессорные системы и микроконтроллеры : учебное пособие / Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. - М.: ДЕСС, 2007. -320 с

10. Фишер-Криппс А.С. Интерфейсы измерительных систем : справочное руководство: пер. с англ. / А. С. Фишер-Криппс. - М. : Технологии, 2006. - 334 с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

11. Брей, Барри. Микропроцессоры Intel: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Архитектура, программирование и интерфейсы : научное издание: пер. с англ. / Б. Брей. - 6-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2005. - 1328 с.

12. Васильев А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений : учебное пособие - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 298 с.

13. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: Схемы, алгоритмы, программы : научное издание / В. Н. Баранов. - 3-е изд., перераб. - М. :Додэка - XXI, 2006. - 287 с

14. Бич, Майкл. Микроконтроллеры семейства XC166. Вводный курс разработчика : научное издание: Пер. с англ. / М. Бич, Д. Гринхилл. - М. :Додэка - XXI, 2007. - 199 с

15. Голубцов М.С. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному : научное издание / М. С. Голубцов, А. В. Кириченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : СОЛОН-Пресс, 2004. - 302 с

16. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL : научное издание / А. В. Евстифеев. - 3-е изд., стер. - М. :Додэка-XXI, 2006. - 559 с.

17. Мортон, Джон. Микроконтроллеры AVR. Водный курс : учебное пособие: пер. с англ. / Джон Мортон. - М. :Додэка XXI, 2006. - 270 с.

18. Предко, Майкл. Справочник по PIC-микро-контроллерам : справочное издание: пер. с англ. / М. Предко. - М. : ДМК Пресс, 2006. - 504 с.

19. Редькин П.П. Прецизионные системы сбора данных семейства MSC12xx фирмы TexasInstruments: архитектура, программирование, разработка приложений : научное издание и справ.изд. / П. П. Редькин. - М. :Додэка-XXI, 2006. - 606 с.

20. Розанов Ю.К. Электронные устройства электромеханических систем : учеб.пособие / Ю. К. Розанов, Е. М. Соколова. - М. : АCADEMIA, 2004. - 270 с

21. Тавернье, Кристиан. PIC-микроконтроллеры: Практика применения = Lesmicrocontroleurs PIC. Ahhlications : Пер. с фр. / КристианТавернье. - М. : ДМК Пресс, 2003. - 272 с.

22. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф, В. П. Дьяконова. -М.: СОЛОН-Пресс, 2004. — 256 с

23. Швец В.А., Шестакова В.В., Бурцева Н. В., Мелешко Т.В. Одноплатные микроконтроллеры. Проектирование и применение. -К.: "МК-Пресс", 2005. – 304с

@

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

ОКМ 6208 «Өндірістік контроллерлер және микропроцессорлар» пәні
бойынша

АОZhTK 3 «АӨЖ техникалық құралдары» модулі

31.03.2004ж №50 Мемлекеттік баспа лицензиясы

Баспаға жазылған Формат 60x90/16

Көлемі 0,8 кел. бас. б. Тираж _ экз. Бағасы келісімді.

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік Бульвары, 56