

**ҒҰМАРБЕК ДӘУКЕЕВ АТЫНДАҒЫ АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТИ
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ
ҒАРЫШТЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ ЖӘНЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛАР
ИНСТИТУТЫ
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОНИКА ЖӘНЕ РОБОТОТЕХНИКА»**

Бекітемін
АҚ жөніндегі
Проректор
С.В.Коньшин
2020 г.



Мамандық: 8D07104 – Аспап жасау

мамандығы үшін докторантураға емтихан қабылдау
бағдарламасы

Алматы 2020

Бағдарлама 8D07104 – «Аслан жасау» мамандығының типтік, оқу жұмыс жоспарына және пәндік бағдарламаға сәйкес құрастырылған.

Пән бағдарламасы «Электроника және робототехника» кафедрасының, отырысында қарастырылды және талқыланды, хаттама № 7, «5» маусым 2020ж.

ЭР кафедра меңгерушісі _____  Т.О. Чигамбаев

Пән бағдарламасы ғарыштық инженерия және телекоммуникациялар институтының оқу әдістемелік комиссиясында қарастырылды және талқыланды, хаттама № 4 «19» маусым 2020ж.

ФИТКИ директоры _____  Г.К. Балбаев

Мамандық бойынша докторантураға емтихан қабылдау бағдарламасы АЭЖБУ оқу әдістемелік бөлімінде келесілді.

ДМБО директоры _____  А.А. Елеманова

Емтихан шамамен 2019 ж тамыз айының 10-16 күндерінде өтеді. Емтихан билеті төменде келтірілген пәндер бойынша 3 сұрақтан тұрады: «Интегралды және микропроцессорлы сұлбатехника», «Ақпараттық өлшеу технологиясының негіздері», «Өнеркәсіптік контроллерлер». Бұл жерде емтихан билеттері тәжірибелік тапсырмалар тақырыптар тізімінің үлгісі келтірілген .

«Интегралды және микропроцессорлы сұлбатехника» пәні бойынша емтихан болатын ұқсас мысал сұрақтар.

1. Микропроцессор, микропроцессорлы жүйе және микроконтроллерге анықтама бер.
2. Микропроцессорлы техниканың қысқаша даму тарихы.
3. Әмбебап базистің логикалық элементтеріне қысқаша сипаттама бер.
4. Берілген сұлба бойынша ондық санды бір есептеу жүйелік санын басқасына аудар.
5. Негізгі басистің логикалық элементтеріне қысқаша сипаттама бер.
6. Микропроцессор негізгі қандай түйіндерден тұрады? Қысқаша сипаттама бер.
7. n-Разрядты қосарлаған санды қосу үшін тізбектей ауыстырушы паралельдік әсер ететін сумматорды тұрғыз.
8. Арифметикалық логикалық құрылғының функционалдық тағайындалуы.
9. Жалпы қолданыстағы бағдарламалы басқарылатын регистрлерді ата.
10. Кез келген сериядағы микропроцессордың акумуляторының тағайындалуына анықтама бер.
11. Немесе логикалық элементіне қысқаша сипаттама бер.
12. Берілген санды нөлге дейін төмендететін цикликалық бағдарламаны ассамблерде жаз.
13. Берілген командаларда қолданылатын адресациялардың түрлерін анықта.
14. Дешифраторлар мен шифраторлардың символдық бейнелеулерін көрсет. Олардың функциялану принциптерін түсіндір.
15. Әртүрлі мәнді құрылғыны негізгі базисте синтезде.
16. Негізгі логикалық функциялар және оларды таратушы логикалық элементтер.
17. Логика алгебрасының негізгі аксиомалары, заңдары мен ережелері.
18. Комбинациялық сандық құрылғыны синтездеудің негізгі этаптары.
19. Функционалды тағайындалуы бойынша триггерлердің жіктелуі.
20. Санағыштар және олардың түрлері. Мысалдар келтір.
21. Регистрлер және олардың типтері. Мысал келтір.
22. Статикалық есте сақтау құрылғысының әрекет ету принципі.
23. Тұрақы есте сақтау құрылғысының типтері. Қысқаша сипаттама бер.
24. Микропроцессорлы жүйеге микропроцессорды қосу үшін арналған интерфейстік тағайындалуын ата.

«Ақпараттық-өлшеу технологиясының негіздері» пәні бойынша емтиханда болатын ұқсас мысал сұрақтар.

1.ұқсат етілген шегі бойынша қателіктердің нормалаудың артықшылықтары мен кемшіліктерін ата.

2.Магниттіэлектрлік жүйедегі аспаптың артықшылықтары мен кемшіліктерін ата. Шкаланың теңдеуін келтір.

3.Ашық кірісті пиктік детектор не үшін қолданылады ? Осы детектордан тұратын вольтметр қалау градуирокаланады? Қандай пішіндегі кернеуді өлшейді?

4.Кванттау қателігі дегеніміз не және ол қандай заңға бағынады?

5.Lab VIEW бағдарламалық ортасының артықшылықтары мен кемшіліктіктері.

6.Амперметр мен вольтметр әдісінің артықшылықтары мен кемшіліктері.

7.Келтірілген қателік дегеніміз не және ол қалай анықталады ? Өлшеулер үшін оның қандай мағынасы бар?

8.Диодты детекторлардағы өте жоғарғы дауысты түрлендіргіштер. Аспаптардың шкалалары қалай градуирловкаланады? Периодты бейсинусойдалы токтарды өлшеу кезінде қандай қателіктер пайда болады және оларды жою жолдары.

9.Компенсациялық әдіспен ток пен кернеуді қалай өлшейміз?

10.Ауытқу коэффициенті мен жайылма коэффициенті нені сипаттайды және оларды не үшін реттейді?

11.Өлшеніп жатқан кернеудің түрі мынаған тең: $U_x = U_0 + U_M \sin t (U_M U_0)$ Осыларды өлшеу үшін қандай диодты детекторды пайдалануа олады ? Детектордың жұмысын түсіндір.

12.Осцилографтың күтуші жайылмасы деген не ? Ол не үшін қолданылады Оған қандай талаптар қойылады?

13.Пайда болу себептеріне байланысты қателіктер қалай бөлінеді? Уақытқа байланысты жіне тұрақты өзгеретін жүйелік қателіктерге мысал келтір.

14.Масштабды өлшеуіштік түрлендіргіштерге нелер жатады ? Қысқаша сипаттама бер.

15.Бірфазалы айнымалы ток тізбегінде қуатты анықтау әдістері. Сұлбасын келтір.

16.Амперметрді салыстыру әдісімен тексеру деген не? Сұлбасын келтір.

17.Өлшеу көпірлері деген не ? Көпірдің баланстық теңдеуі.

18.Салыстырмалы қателік деген не және ол қалай аталады? $\Delta x = x_a$, $\Delta x = x_a - x_d$, $\delta x = \Delta x \div x$, $\delta x = \Delta x \div x_d$, $\gamma x = \Delta x \div x_n$ Формулалары берілген. Бұлар қателіктің қандай түрлеріне жатады және әрқайсысы қандай жағдайларда қолданылады ?

20.Гармоника коэффициенті мен бейсықты бұрмалану коэффициенттері деген не? Олар нені көрсетеді және қандай жағдайларда қолданылады?

21.Осцилографтың көмегімен сигналдардың аралығындағы жылжу бұрышын қалай анықтайды?

22.Өлшеу кезіндегі қосымша және негізгі қателіктер әәсер етуші шамалардың мәндерін қалай байланысты ?

23.Lab VIEW Бағдарламалық ортасының қолдану облыстары .

24.Бірқалыпты ,үшбұрышты ,трапециалы таралу заңдарын қандай қателіктерге тиеслі?

25.Сандық вольметрдің төлқұжаты былай жазылған Қателігі қандай?
Барлық сандар мен әріптер талда.

«Өнеркәсіптік контролерлер» пәні бойынша емтиханда болатын ұқсас мысал сұрақтар.

- 1.ИМ басқару жүйесіндегі контроллерлер МП тапсырамалары мен ролі.
- 2.Микропроцессорлық контролерлер мен жүйелер.
- 3.Микропроцессорлық жүйелердің жіктелуі.
- 4.Микропроцессорлы жүйелердің бағдарламалық техникалық кешенінің замануи жағдайы.
- 5.Еркін бағдарламаланатын логикалық контроллерлер анықтау
- 6.ЕБЛК кіріс шығыс түрлері.
- 7.ЕБЛК жұмыс жасау шарты.
- 8.Өндірістің басқару жүйесі үшін БЛК интеграциялау.
- 9.БЛК уақыт сипаттамалары : жұмыстық цикл,реакция уақыты.
- 10.БЛК бағдарламалану инструменттері :отладка ортасы, жобаны басқару ортасы.
11. БЛК бағдарламалану инструменттері :мәтіндік және графикалық редакторлар.
- 12.Siemens Фирмасының контроллерлерін бағдарламалық қамтамасыздандыру.
- 13.Simatic Бағдарламалық қамтамасыздандыру блоктарының құрамы.
- 14.Simatic Бағдарламалық қамтамасыздандырудың берілген мәндерінің типтері
15. Simatic Manager Элементарлы берілген мәндерінің типтері.
16. Simatic Manager Контроллерлеріндегі жады облыстары. Жадының динамикалық жүктеу және жұмыс жасау облыстары.
- 17.Simatic Manager Түйіспелік жоспарлар тіліндегі негізгі бағдарламалау ережелері.
- 18.STL Тілі операторларының конструкциясы және бағдарламалау ережелері.
19. Siemens Фирмасының контроллерінің регистр аккумуляторы.
- 20.Siemens Фирмасының контроллерлерінің регистр жағдайы.
21. Simatic Manager Логикасының биттік логика операциялары.
- 22.Тілінің логикалық түрлендіру операциялары.
23. STL Тіліндегі Simatic Manager таймерлері операциялары.
- 24.Таймерлердің түрлері және олардың уақыт диаграммалары.
- 25.STL Тіліндегі санауыштардың қатысты операциялар. Санауыштардың уақыт диаграммалары.

Бакалавриат бағдарламасы бойынша теориялық дайындық тақырыптары:

Интегралды және микропроцессорлы сұлбатехника: Сандық жүйелер, микропроцессорлар және микрокомпьютерлер. Микропроцессорлық жүйенің типтік құрылымы .Жады . Арифметикалық құрылғы. Басқару құрылғысы. Шығыс

кіріс құрылғысы . Булева алгебрасы. Булева алгебрасының теормасын қолдану және оқу. Логикалық элементтер. Логикалық элементтердің негізгі параметрлері. RS-Триггерлері. Асинхронды және тактейтін RS-триггерлері. Біртақті және екітақты D-триггер. Т-триггер. Импульстер санауышы. Тікелей байланысты қос соммалаушы санауыштар.Регистрлар.Паралельді регистрлар. Тізбектей регистрлар. Дешифраторлар. Есте сақтаушы құрылғылар. Тұрақты есте сақтаушы құрылғылар. Тізбектей кірісі жады. Интерфейс жайлы түсініктер.Шығыс кіріс порттары. Иллюстративті микропроцессордың шығыс кіріс порттары. Шығыс кіріс порттары. Шығыс кіріс сұлбаларының нұсқалары. Микропроцессорлар архитектурасы. Микропроцессор құрылысы. Сандық аналогты түрлендіргіштер. Аналогты сандық түрлендіргіштер.

Ақпараттық өлшеу технологиясының негіздері: Өлшеу ортасының сипаттамалары. Өлшеу техникасы және технологиялары жөнінде жалпы мәліметтер. Өлшеу ортасының статикалық және динамикалық сипаттамалары. Өлшеу орталарының қателіктер . Өлшеу нәтижелерін өңдеу. Физикалық шамалардың өлшеу нәтижелерін өңдеу. Физикалық шамалардың өлшеуіш түрлендіргіштері. Жалпы түсініктер. Өлшеуіш түрлендіргіштердің структурасы .Өлшеуіш түрлендіргіштердің жіктелуі. Әй түрлі резистивтік , электрохимиялық , жылулық ,оптоэлектрлік түрлендіргіштердің әсер ету принциптері,қасиеттері және қолдану облыстары. Электрлік шамаларды өлшеу орталары. Аналогты түрлендіргіштер және өлшеуіш аспаптар . Токтар мен кернеулерді өлшеу орталары. Тізбек параметрлерін өлшеу орталары. Қуатты, энергияны және қуат коэффициентін өлшеу орталары. Жиілікті ,уақыт интервалын және фазалық жылжуды өлшеу орталары. Электрлік емес шамаларды өлшеу орталары. Электрлік емес шамаларды өлшеуіш түрлендіргіштер. Түрлендіргіштерді өлшеу тізбектері. Электрлік емес шамаларды өлшеуіш әдістері. Механикалық шамаларды өлшеу орталары. Температураны өлшеу орталары. Сұйық концентрацияны және газтәріздес ортаны өлшеу орталары. Өлшеу орталарындағы ақпараттарды тіркеу орталары. Ақпаратты визуалды түрде көрсеру құрылғылары. Аналогты және сандық индикация құрылғылары. Өлшеу ақпараттарын құжаттық тіркеу құрылғылары. Аналогты және сандық әдістері. Өлшеуіш ақпараттық жүйелер. Өлшеуіш ақпараттық жүйелерінің интерфейстері. Интерфейстердің стандарттары, типтері және құрылымдары.

Өнеркәсіптік контроллерлер: Еркін бағдарламаланатын логикалық контроллерлерді анықтау. ЕБЛК кіріс шығыс түрлері. ЕБЛК жұмыс жасау шарты. Өндірістің басқару жүйесі үшін БЛК интеграциялау. Siemens Фирмасының контроллерлердің бағдарламалық қамтамасыздандыру. ПІА Portal Simatis Manager Бағдарламалық қамтамасыздандырудың берілген мәндерінің типтері. Simatis Manager Элементарлы берілген мәндерінің типтері. Simatic Контроллерлерндегі жады облыстары. Жадының динамикалық, жүктеу және жұмыс облыстары. Simatic Түйіспелік жоспарлар тіліндегі негізгі бағдарламалау ережелері. Логикалық түрлендірудің негізгі операциялары . Таймерлермен болатын операциялар. Таймерлердің жадысының облыстары. Таймерлердің әр түрлі түрлері. Таймерлер жадының облыстары. Таймерлер жұмысының уақыт диаграммалары. STL Тіліндегі санауыштарға қатысты операциялар.

Санаауыштардың уақыт диаграммалары. Өнеркәсіптік контроллерлердің заманауи даму тенденциялары. Заманауи өнеркәсіптік контроллерлердің сипаттамалары және негізгі көрсеткіштері. Фирмасының заманауи бағдарламасының өнімдері. Siemens Фирмасы өнімдерінің локальді автоматикасының кешендік техникалық ортасы. TIA Portal Бағдарлама жасаудағы жаңа өнім.

Әдебиеттер

1. Копесбаев А.А Микропроцессорные средства и программно-технические комплексы. Учебное пособие, АУЭС г. Алматы-2010г
2. Иванов Э.А, Бахтаев, Ш.А. Елеукулов, Е.О, Методы и средства электрорадиоизмерений.- Алматы, 2012.
3. Атамалыян Э.Г . Методы и приборы измерения электрических величин- М.: Высш.шк., 1989.
4. Харт Х. Введение в измерительную технику. –М.: Изд-во «Мир », 2000
5. Классен К. Б Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. –М.: Постмаркет, 2000.
6. Э.Парр. Программируемые контроллеры: руководства для инженера.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-516 с.:ил
7. Петров.И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования/Под ред. Пров.В.П. Дьяконова. - М.: Солон-Пресс, 2007.-256 с.:ил – (Серия БИБЛИОТЕКА ИНЖЕНЕРА).
8. Петрищенко С.Н Цифровые устройства и микропроцессоры. Конспект лекций для студентов специальности 050719 - Радиотехника , электроника и телекоммуникаций дистанционной формы обучения. - АЛМАТЫ :АИЭС, 2006.- 36 с.
9. Петрищенко С.Н. Цифровые устройства и микропроцессоры. Конспекты лекций для бакалавров специальности 5В100200 - Системы информационной безопасности. - Алматы: АИЭС, 2013.-49 с.
10. Петрищенко С.Н. Цифровые устройства и микропроцессоры. Методические указания и задание к выполнению курсовой работы для студентов 050719 - Радиотехника, электроника и телекоммуникаций .-Алматы: АИЭС, 2008.-14с.
11. Бойко В.И., Гуржий А.Н., Жуйков В.Я. и др. Схемотехника электронных устройств. Цифровые устройства. - СПб.: БХВ-Петербург , 2004.- 512 с.
12. Пухальский Г.И. Проектирование микропроцессорных систем . Учебное пособие для вузов. - СПб.: Политехника, 2001.-544 с.