

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“Tasdiqlayman”



Ro'yxatga olingani № 06/03/003

2024 yil “27” iyun

AVTOMOTLASHIRISHNING MIKROPROTSESSORLI VOSITALARI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari;

Ta'lim sohasi: 710 000 - Muhandislik ishi;

Ta'lim yo'nalishi: 60711400 - Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish(kimyo, neftkimyo va oziq-ovqat sanoati)

Qarshi – 2024 yil

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
AMPV3608	2024-2025	5	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Kadrlar buyurtmachilari taklifiga binoan kiritilgan	O'zbek	6		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1. Avtomotlashirishning mikroprotessorli vositalari	90 (Mavzu-44, amaliy-30, laboratoriya-16)	90	180	
2. I. Fanning mazmuni "Avtomatlashirishning mikroprotessorli vositalari" fanini o'qitishdan maqsad - zamonaviy mikroprotessorlar, mikrokontrollerlar asosida avtomatlashirish va boshqarishning mikroprotessorli vositalari va sistemalarini loyixalash va tadqiq etish bo'yicha ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat Fanning vazifasi - talabalarga mikroprotessorlar va ularning qo'shimcha komponentlari, ulanish sxemalari, ishlash prinsiplari hamda shular asosida avtomatlashirish va boshqarishning mikroprotessorli qurilma va tizimlarini yaratish usullarini o'rgatishdan iborat.				
II. Asosiy nazariy qism (Mavzu mashg'ulotlari)				
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular:				
1-Mavzu. Kiritish. Avtomatlashirishning mikroprotessorli vositalari Mikroprotessorlar (MP) va mikrokontrollerlar (MK). MPli nazorat qiluvchi, boshqaruvchi qurilmalar va sistemalar haqida umumiy tushunchalar. Mikroprotessorlar va mikrokontrollerlarning rivojlanish tarixi va ularning sinflanishi.				
2-Mavzu. Mikroprotessorlar va mikrokontrollerlarning tuzilish arxitekturalari.				
3-Mavzu. MP umumlashtirilgan sxemasi va asosiy amallar blokining vazifalari.				
4-Mavzu. Mikroprotessorlarda joylashgan boshqaruv qurilmasi, tuzilishi va ishlash prinsipi				
5-Mavzu. Protessorlar. Protessorning umumiy arxitekturasi. Arifmetik logik qurilma.				
6-Mavzu. Registrlar. Registrlar turlari va ular bilan amal bajarilish ketma-ketligi				
7-Mavzu. Xotira qurilmalari. Xotira qurilmasi va protessor tezligi.				
8-Mavzu. MP va MKlarni zamonaviy texnika va ishlab chiqarish sohalarida qo'llash imkoniyatlari				

9-Mavzu. MPIli boshqarish tizimlarining (MPBT) umumlashtirilgan struktura sxemasi
10-Mavzu. MPBTning protessor blokini loyixalash asoslari
11-Mavzu. Ma'lumotlar magstrali, addresslar magstrali va boshqaruv magstrali.
12-Mavzu. Mikroprotessor va MikroEHMni programma bilan ta'minlash.
13-Mavzu. Programmalash tillari. Assembler tilining tuzilishi.
14-Mavzu. Mikroprotessor va MikroEHM bazali buyruqlar tizimi.
15-Mavzu. MPBTlarda qo'llaniladigan interfeys qurilmalari va ularning vazifalari
16-Mavzu. Mikrokontrollerlarni dasturlash muhitlari
17-Mavzu. Mikrokontrollerga suyuqkristalli displeyni bog'lash.
18-Mavzu. Mikrokontrollerga sensorli panelni bog'lash.
19-Mavzu. Mikrokontrollerga harorat datchiklarini bog'lash.
20-Mavzu. Mikrokontrollerga namlik datchiklarini bog'lash.
21-Mavzu. Mikrokontroller bilan tarmoq orqali axborot almashish.
22-Mavzu. Mikrokontrollerlarga xotira kartasini bog'lash.
III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar <i>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i>
1. Mantiqiy elementlar yordamida hisoblash amallarini bajarish
2. Sinxron va asinxron triggerlarning ulanish sxemalarini o'rganish
3. Shifrotlar va dishifrotlarning ishlash prinsipini tadqiq qilish
4. Multipleksorlarni o'rganish
5. Demultipleksorlarni o'rganish
6. Svetodiod yorug'ligini nazorat qilishni o'rganish
7. Ovoz datchigini tekshirish
8. Ultratovush diapazoni o'lchagichni qanday ishlatishni o'rganish
9. Potensiometr ishlashini tadqiq qilish
10. Namlik va harorat datchigini o'rganish
11. Axborotlarni suyuq kristalli displeyda namoyish etish
12. Mikrokontrollerga sensorli panelni bog'lash
13. Mikrokontrollerga xotira kartasini bog'lash
14. Mikrokontrollerga masofa datchiklarini bog'lash
15. Mikrokontroller yordamida qadamlı dvigatellarni boshqarish.
IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar <i>Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i>
1. Arduino platasi bilan tamishish va arduino dasturini ishga tushirish
2. Arduino orqali svetodiodni yoqib o'chirish
3. Svetofor ish rejimini o'rganish
4. Impuls hisoblagichlar ishini o'rganish.

5. Temperaturani nazorat qiluvchi raqamli qurilmalarni ishlatish prinsipini o'rganish.
6. Programma bilan nazorat qilinadigan mantiqiy qurilmalarning ishlash prinsipini o'rganish.
7. Analog signallar bilan ishlash asoslari.
8. Signallarni boshqarishni o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha referatlar va boshqalar tavsiya etiladi.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Zamonaviy mikrokontroller dasturlash muhitlari: (Zamonaviy dasturlash muhitlarini (masalan, Arduino IDE, STM32CubeIDE, vs.) tanishtirish va ularning imkoniyatlarini baholash).
2. Avtomatlashtirishning MPIi vositalarida MP blokining qurilish asoslari va ishlash prinsipi.
3. Bir kristalli MPLar. Ularning strukturasi va ishlash prinsiplari.
4. Bir kristalli MPLar asosida protsessor blokini qurish.
5. Avtomatlashtirishning MPIi vositalarida qo'llaniladigan xotira qurilmalari.
6. MPLarni programmalashtirish asoslari. Mikroassembler tili va uning komandalar tizimi.
7. Avtomatlashtirishning MPIi vositalarida qo'llaniladigan doimiy va qayta programmalashtiriladigan xotira katta integral sxemalari.
8. MPLarning operativ xotira qurilmasi (OZU)ni loyixalash asoslari.
9. Avtomatlashtirishning MPIi vositalarining interfeyslar bloki.
10. Assembler tilida oddiy programmalarni tuzish va ularni sozlash.
11. Mikroprotsessorli sistemaning logik tuzilishi.
12. Trigerlar va ularning turlari, ishlash prinsiplari.
13. Sanash qurilmalarining turlari va ishlash prinsiplari.
14. Xotira turlari va tuzilishlari.
15. Mantiqiy elementlar va ularning ishlash prinsiplari.
16. Shifratlar, deshifratlar va multiplikatsorlar.
17. Interfeyslarning ishlash prinsiplari va ularning turlari.
18. Mikrokontrollerlarning tuzilishlari va turlari.
19. Dasturlash tillari va ularning komandalari
20. Buyruqlarni xotiraga adreslash usullari
21. Mikrokontrollerlarda energetika samaradorligi: (Mikrokontrollerlarning quvvat sarfi va energetika samaradorligini oshirish usullari)
22. MP ishlatiladigan boshqaruvchi qurilmaning tuzilishi

23. Mikrokontrollerning protsessor yadrosi
24. Atmega mikrokontrolleri buyruqlar tizimi
25. Mikrokontroller yordamida tovushni qayta ishlash: (Tovush signallarini yozish va qayta ishlash uchun mikrokontrollerlardan foydalanish)
26. Mikroprotsessorlarni va mikroEHMini programma bilan taminlash.
27. Programmalashtiriladigan ATmega 8 Mikrokontrollerining (MK) tuzilishi
28. MikroEHMda vaqt oralig'ini tashkil qilish
29. Mikrokontrollerlarning arxitekturasini o'rganish va ish prinsiplari: (Mikrokontrollerlar arxitekturasini o'rganish va ularning qanday ishlashini tushuntirish)
30. GPIO portlarining sozlanishi va ishlashi: (Umumiy maqsadli kirish/chiquv portlarini (GPIO) sozlash va ulardan foydalanish usullari)
31. ADC va DAC ishlashi: (Analogdan raqamli (ADC) va raqamdan analogga (DAC) aylantirgichlarni sozlash va ular bilan ishlash)
32. PWM signalini hosil qilish: (Puls kengligi modulyatsiyasi (PWM) signalini hosil qilish va boshqarish tizimlarida qo'llanilishi)
33. Mikrokontroller dasturlash: (C++ yoki assembly tillarida mikrokontroller uchun dasturlar yozish.)
34. Uzluksiz va uzilishsiz ta'minot manbalari: (Mikrokontroller tizimlarini barqaror ta'minot manbalari bilan ta'minlashning muhimligi.)
35. Sensorlardan ma'lumotlarni o'qish: (Har xil turdagi sensorlar bilan ishlash va ularning ma'lumotlarini qayta ishlash).
36. Mikrokontroller bilan boshqariladigan interfeyslar: (LCD, LED, yoki boshqa ko'rsatkichlar bilan interfeys qurish).
37. Seriyali kommunikatsiya protokollari: (UART, SPI, I2C kabi seriyali kommunikatsiya protokollaridan foydalanish).
38. Tarmoq interfeyslari va IoT: (Ethernet yoki Wi-Fi modullaridan foydalanib mikrokontrollerlarni tarmoqlarga ulash va IoT (Internet of Things) loyihalarini amalga oshirish)
39. RTOS (Real-Time Operating System) tizimlarida dasturlash: (Real vaqt operatsion tizimlarini (RTOS) qo'llab, real vaqt dasturlarini ishlab chiqish)
40. Energiyani tejamkorlik qilish strategiyalari: (Mikrokontroller tizimlarida quvvat sarfini optimallashtirish)
41. Ultratovushli va infratovushli sensorlar bilan ishlash: (Masofa o'lchov sensorlari kabi ultratovushli va infratovushli sensorlardan foydalanish)
42. Robototexnika tizimlarida mikrokontrollerlar: (robototexnika loyihalarida qo'llash)
43. Avtomatlashtirish tizimlarida xavfsizlik va diagnostika: (Mikrokontroller asosidagi tizimlarda xavfsizlikni ta'minlash va nosozliklarni aniqlash metodlari)
44. Mikrokontroller asosida harorat nazorati tizimi: (Haroratni o'lchovchi sensorlar yordamida mikrokontroller asosidagi haroratni nazorat qilish tizimini loyihalash va amalga oshirish).

	<p>45. Tarmoqli mikrokontrollerlar va masofaviy sensorlar: (Tarmoqli mikrokontrollerlar yordamida turli masofaviy sensorlardan ma'lumotlarni yig'ish va uzatish usullarini o'rganish)</p>
<p>3.</p>	<p>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ O'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazardan tasavvur qila olishni; mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan atamalar va tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni tahlil qila olishni; eng sodda masalalarni tushungan holda chizmalar va qonuniyatlarga bog'lab qo'lay bish; ➢ texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlariga tayanagan holda tahlil qilish; ➢ Texnikada uchraydigan masalalarni mantiqiy qurilmalar yordamida hal eta olish; ➢ Ishlab chiqarish jarayonlarida uchraydigan o'lchash qurilmalarini axborotini masofaga uzatishni o'rganadi.
<p>4.</p>	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash; • kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tadbiiq etish; • talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • o'qitishning noan'anaviy modellari qullash; • interfaol keys-stadilar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • taqdimotlarni qilish.
<p>5.</p>	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
<p>6.</p>	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Девид М. Хэррис и Сара Л.Хэррис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера, Переведено командой из компаний и университетов России, Украины, США и Великобритании М.: ДМК Пресс, 2018. – 792 с. ISBN 978-5-97060-570-7 2. Алиев М. М. Цифровая вычислительная техника и микропроцессоры. Учебное пособие. Т. Фан ва технология 2009 й. 3. Абасханова Х. Ю. Амурсаидов У. Б. Микропроцессорлар. Ўқув қўлланма. - Т. Фан ва технология. 2016 й. 4. Uljayev E. Mikroprotsessorlar va mikroEHM asoslari. O'quv qo'llanma. - Toshkent. 2012 y. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга кураимиз. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.

	<p>2. Ugrumov YE.P. Sifrovaya Sxemotexnika va mikroprotsessorli tizimlar (uchebnoye posobiye dlya vuzov), -SPb.: BXV-Sankt-Peterburg, 2001. – 258s.</p> <p>3. A.A. Xalikov. "Elektron qurilmalari, analogli va raqamli sxematika". "Temir yo'lchi", Toshkent – 2002, - 124s.</p> <p>4. Yakubovskiy S.V. Sifroviye i analogoviye IMS M.: Radio i svyaz, 1990, - 255 s.</p> <p>5. Хвош С.Т., Варлинский Н.Н., Попов Е.А. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник. – Ленинград. «Машиностроение» Ленинградское отделение. 1987.</p> <p>6. Левенталь Л. Введение в микропроцессоры: программное обеспечение, аппаратные средства, программирование. Пер. с англ. – М.: 2003.</p> <p>7. Расулова С.С., Қаҳҳоров А.А. Аналоговая и цифровая электроника. Конспект лекций, Ташкент: ТГТУ, 2002, – 98 с.</p> <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyounet.uz 2. http://ruiis.dore.ru/scripts/info/p/31 3. www.electronic.ru 4. www.chip.com 5. http://www.zdo.vstu.edu.ru/html/course.html 6. http://www.microchip.ru
<p>7.</p>	<p>Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va Kengashda tasdiqlangan (Bayonnoma № _____ 2024-yil)</p> <p>Fan dasturi institut o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil <u>27.06</u> dagi <u>12</u>-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>Fan dasturi "Elektronika va avtomatika" fakultetining 2024 yil <u>27.06</u> dagi <u>11</u>-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>Fan dasturi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaru" kafedrasining 2024 yil <u>25.06</u> dagi <u>22</u>-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p>
<p>8.</p>	<p>Fan/modul uchun ma'sullar: Eshqobilov S.B.- QarMII, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaru" kafedراسi assistenti</p>
<p>9.</p>	<p>Taqrizchilar: Xusanov S.N.- QarMII, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaru" kafedراسi katta o'qituvchisi, PhD Pirimov O.J.- TIQXMMI Milliy taqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya agrotekhnologiyalar institute "Ummutexnika fanlari" kafedراسi dotsenti.</p>