

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № 86/04/007

2024 yil "27" iyun

**“TEKNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHIRISH VA
NAZORAT QILISH”**

fanining

FAN O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 -	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710400-	Ekologiya va atrof muhit-muhofazasi (sanoatda)

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi T.JAVQ4704	O'quv yili 2024-2025	Semestr(lar) 8	ECTS-kreditlar 4
Fan/modul Umumkasbiy fanlar Fanning nomi	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
1	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
2	60	60	120
<p>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibi mazmunlari:</p> <p style="text-align: center;"><i>VIII-semestr uchun</i></p> <p>1-ma'ruza. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning asosiy tushuncha va qoidalari. Avtomatlashtirish tushunchasi va uning ta'rifi. Avtomatlashtirishning maqsadi. Avtomatlashtirilgan boshqarish sistemalarining (ABS) ta'rifi. Avtomatik nazorat, rostdash va boshqarish tushunchalari</p> <p>2-ma'ruza. Avtomatika elementlari va vositalarining xarakteristikalarini, funksional vazifalari va asosiy ko'rsatkichlari. Avtomatik nazorat qilinadigan ko'rsatkichlar guruhlari. Respublika QXICHning xususiyatlari.</p> <p>3-ma'ruza. Avtomatika datchiklari va ularning klassifikatsiyasi. Metrologiya asoslari. O'lchashlar. O'lchash xatoliklari. Avtomatik nazorat tizimi. ANI ning birlamchi va ikkilamchi elementlari.</p> <p>4-ma'ruza. Datchiklar, ularning klassifikatsiyasi. Parametrik va generatorli datchiklar. Rezistiv, sig'im datchiklari. Generator datchiklari va ularning ishlash prinsiplari.</p> <p>5-ma'ruza. O'lchash va o'lchov asboblari. Bevosita va bilvosita o'lchash. To'g'ri dan to'g'ri o'lchash. Kompensatsion va differensial o'lchash.</p> <p>6-ma'ruza. O'lchash asboblari va differensial metrogologik tavsifi. O'lchov vositalarining xatoligi. O'lchov vositalarining absolyut, nisbiy va keltirilgan xatoligi. Asosiy va qo'shimcha xatoliklar.</p> <p>7-ma'ruza. Harorat (temperatura) ni o'lchash datchiklari. Temperaturani o'lchash. Simobli o'lchash asboblari. Manometrik o'lchash asboblari. Termoelektrik termometrlar.</p> <p>8-ma'ruza. Bosim o'lchash datchiklari. Suyuqlik va gazlarning bosimini o'lchash. Suyuqlik va membranalari o'lchash asboblari. Prujinali manometrlar.</p> <p>9-ma'ruza. Sarfni va saxtni o'lchash datchiklari. Moddlar sarfi va miqdorini o'lchash. Taxometrik o'lchash uskunalari. Sathni o'lchashning vizual vositalari. Sathni pukakli o'lchash asboblari. Sig'imli o'lchash uskunalari. Elektr sath o'lchagichlar.</p>			

10-ma'ruza. Avtomatik relelar. Relelar haqida umumiy tushunchalar, ularning klassifikatsiyasi. Relelarning asosiy ko'rsatkichlari. Programmali relelar. Gerkonlar (germetik kontaktlar) haqida tushuncha.

11-ma'ruza. Avtomatikaning mantiqiy elementlari. Mantiq algebrasi tushunchasi. Mantiqiy elementlar turlari va ular bajaradigan funksiyalar. Yarim o'tkazgichli mantiqiy elementlar.

12-ma'ruza. Avtomatikaning funksional elementlari. Umumiy tushunchalar. Topshiriq berish va taqqoslash elementlari. Elektrik, elektromexanik, gidravlik topshiriq va taqqoslash elementlari. Raqam-analog va analog-raqamli o'zgartirgichlar.

13-ma'ruza. Avtomatikaning ijrochi mexanizmlari va rostdagichlar. Elektrik, gidravlik va pnevmatik ijro mexanizmlari, asosiy ko'rsatkichlari. Elektro-motor, qadamlı, elektromagnitli-solenoidli ijrochi mexanizmlari. Avtomatik rostdagichlar. Elektrik va elektronli rostdagichlar, ish prinsiplari va qo'llanish sohalari. Gidravlik va qo'shma rostdagichlar. Pozitsion, P, I, PI, PID regulyatorlar.

14-ma'ruza. ICHJ avtomatik boshqarish sxemalari. Avtomatik boshqarish sxemalari. Funksional, strukturaviy, prinsipi, montaj, ulanish sxemalari. Funksional sxemalar.

Avtomatlashtirish funksional sxemalaridagi harfli va grafik belgilanishlar.

15-ma'ruza. Issiqxonalarda TJA. Issiqxonalarini qizdirishni jarayonlarini avtomatlashtirish. Issiqxonalarda mikroqim ko'rsatkichlarini bosqa-rishni avtomatlashtirish.

2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar turli anolog va impuls sxemalarni parametrlarini hisoblash asoslarini o'rganadialar.

Amaliy mashg'ulotlarda tavsiya etiladigan mavzular
VIII-semestr uchun

1-Amaliy ish. O'lchash xatoliklari. Ularni hisoblashga doir misollar

2-Amaliy ish. Datchiklarning statik harakteristikalarini va parametrlarini hisoblash (potensiometrlik datchik misolida)

3-Amaliy ish. Temperaturani o'lchash mo'ljallangan potensiometrlik va termoelektrik datchiklarning para-metrlarini hisoblashga doir misollar

4-Amaliy ish. Induktiv, sig'imli va pyeoelektrik datchiklarning parametrlarini hisoblashga doir misollar

5-Amaliy ish. Rele-kontaktli sxemalar analizi va sintezi.

6-Amaliy ish. Mantiqiy elementlarni tanlash va ularni hisoblash

7-Amaliy ish. Avtomatik rostdash tizimlarining turg'unligini tekshirish

8-Amaliy ish. Avtomatik rostdash va boshqarish tizimlarining (ARvaBT) chastotali xarakteristikalarini EHM da qurish

Amaliy mashg'ulotlar multemidia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tkazishi, mos ravishda munosib pedagogic va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

	<p>chiqishidagi texnologik talablari.</p> <p>26. Omixta yem tayyorlash agregatlarini avtomatlashtirish.</p> <p>3 Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: O'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazaridan tasavvur qila olishini; mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan atamalar va tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni tahlil qila olishini; eng sodda masalalarni tushungan holda chizmalar va qonuniyatlarga bog'lab qo'llay bilish;</p> <p>Texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlarga tayangan holda tahlil qilish; Texnikada uchraydigan masalalarni matematik va fizik modellarni tuza olish;</p> <p>Texnikada va kundalik hayotda uchraydigan o'lchash qurilmalarini ishlatish prinsiplarini o'rganadi.</p> <p>4 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 tadqiq etish; • talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • o'qitishning noan'anaviy modellarni qullashi; • interfaol keys-stadialar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • taqdimotlarni qilish. <p>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 ishini topshirish.</p> <p>5</p>
	<p style="text-align: center;">Adabiyotlar</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Richard C Dorf., Robert H Bishop Modern Control Systems, Twelfth edition 2010, 890 c 2. Cecil L. Smith. Practical Process Control: Tuning and Troubleshooting. USA: Wiley, 2009, -448 p. 3. Wolfgang Altmann, Practical Process Control for Engineers and Technicians. 2005, IDC Technologies. 304 p. 4. Селезцов Л.И. Автоматизация технологических процессов. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ИЦ «Академия», 2014, -352 с. 5. Yusurbekov N.R., Muhamedov B.I., Gulomov S.H.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish: Darslik, -T.: "O'qituvchi", 2011, 576 b. 6. Шишов О.В. Современные технологии промышленной автоматизации. учебник Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007 250 с. <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatasidagi qo'shma majlisidagi nutqi. -T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016.-5 b. 2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson mafaatlari ta'minlash –yurt taraqqiyoti va halq farovonligi garovi, O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiya qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimidagi ma.ruza 2016 yil 7 dekabr, -T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016.-56 b. <p>6</p>

<p>2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.</p> <p style="text-align: center;">VIII-semestr uchun</p> <p>1-Laboratoriya. MATLAB dasturining komandalar rejimida hisoblash ishlarini bajarishni o'rganish</p> <p>2-Laboratoriya. MATLAB dasturining SIMULINK ilovasida dinamik tizimlarni modellashtirishni o'rganish</p> <p>3-Laboratoriya. MATLAB dasturining SIMULINK ilovasida dinamik tizimlarni modellashtirishni o'rganish(davomi)</p> <p>4-Laboratoriya. Harorati o'lchash asbobi termoelektir o'zgartirgichlar xarakteristikalarini MATLAB dasturida tadqiq qilish</p> <p>5-Laboratoriya. Bosim o'zgartirgichlar xarakteristikalarini MATLAB dasturida tadqiq qilish</p> <p>6-Laboratoriya. Sarf o'zgartirgichlar xarakteristikalarini MATLAB dasturida tadqiq qilish</p> <p>7-Laboratoriya. Gidrostatik sath o'lchagichlarni xarakteristika-larini MATLAB dasturida tadqiq qilish</p> <p>2.5. Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari;</p> <p style="text-align: center;">VIII-semestr uchun</p> <p>1. Birlamchi o'zgartirgichlar va maxsulotlar, suv tarkibi va sifatini aniqlaydigan datchiklar va ularning ish prinsipi.</p> <p>2. Yarim o'tkazgichli termorezistorlar.</p> <p>3. Termistorlar va pozistorlar.</p> <p>4. Nazorat qilish datchiklari.</p> <p>5. Elektromagnitli qadam izlagichlar.</p> <p>6. Avtomatik zanjirlarning kommutatsion va himoya apparatlari.</p> <p>7. Gidrokuchaytirgichlar, ularning tuzilishi va ishi prinsiplari.</p> <p>8. Rele rejimidagi magnitli kuchaytirgichlar.</p> <p>9. Ikki taktili magnitli kuchaytirgichlar.</p> <p>10. Tez harakatlanuvchan magnit ko'chaytirgichlar.</p> <p>11. Qayta bog'lovchi magnit ko'chaytirgichlar.</p> <p>12. Apparati elektririk roslagichlar.</p> <p>13. Pnevmatik roslagichlar.</p> <p>14. Proporsional - integral va proporsional – differensial roslagichlar.</p> <p>15. Rostlash qonunlari va ularning turlari.</p> <p>16. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan maxsus avtomatik vositalarning xususiyatlari.</p> <p>17. Stasionar va mobil jarayonlarda ishlatiladigan avtomatikning texnik vositalari.</p> <p>18. Qishloq xo'jaligida qo'llanuvchi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning texnik-iqtisodiy samaradorligi.</p> <p>19. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishning texnik bazasi.</p> <p>20. Chorvachilik va parrandachilik xonalarda mikroqilmini avtomatik rostlash tizimining matematik modelini ishlab chiqish.</p> <p>21. Dehqonchilikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish matematik modellari.</p> <p>22. Don quritish va tozalash agregatlarini ishini matematik modellash.</p> <p>23. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash jarayonlarini avtomatlashtirish.</p> <p>24. Harorat, namlik, gazlar konsentratsiyasini rostlas dinamik tavsiflarini aniqlash.</p> <p>25. Qishloq xo'jaligi texnologik jarayonlarini avtomatik boshqaruv tizimlarini ishlab</p>	
--	--

3. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. T.:2017 yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
4. Иванова Г.В. Автоматизация технологических процессов основных химических производств. -С.Пб.: Петербургский ГТУ, 2003. - 238с.
5. Клим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. -384 с.

6.3. Axborot manbalari

1. www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz -O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. www.zivocom.uz
4. <http://Interactive.com>

7. Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va Kengashda tasdiqlangan

8. **Fan/modul uchun ma'sullar:**
QarMI, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv" kafedrasini O.N.Norboev

9. **Taqrizchilar:**
QarMI, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv" kafedrasini katta

o'qituvchisi Jurayev A. X.
TIOXNMI Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya agrotekhnologiyalar instituti
"Umumtexnika fanlari" kafedrasini dotsenti Primov O.J.