

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



“Tasdiqlayman”
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti rektori O.Sh.Bazarov
Ro'yxatga olindi: № 06/03/001/24
2024 yil “28” iyun

TEKNOLOGIK JIHOZLAR AVTOMATLASHITIRILGAN BOSHQARUVI

O'QUV DASTURI

Sirtqi bo'lim uchun

Bilim sohasi:	700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi:	60720700 – Texnologik mashinalar va jihozlar(neft-gaz sanoati mashina va jihozlar)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
TJAB	2023-2024	5	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Haftadagi dars soatlari	Jami yuklama (soat)
Tanlov	O'zbek/rus		4	
1.	Fanning nomi	18	102	120
	Texnologik jihozlar avtomatlashtirilgan boshqaruvi			

1. Fanning mazmuni
 Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mustaqil ravishda ishlab chiqarishning ma'lum tarmoqlaridagi kimyoviy – texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning nazariy va amaliy masalalarini yechish, ularga tegishli turli hisob-kitob ishlarini bajara olish va ularni to'g'ri tanlash bo'yicha yo'nalish profiligga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdir.
 Fanning vazifasi - talabalarga avtomatik boshqarish tizimlarining asosini belgilovchi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishga qo'yilgan talab darajasidan kelib chiqib avtomatik boshqarish tizimlarini (ABT) hisob-kitob qilish, to'g'ri tanlash, loyiha hujjatlarini tayyorlashni o'rgatishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular:

1-mavzu. Texnologik parametrlarni nazorat qilish. Haroratni nazorat qiluvchi o'lchov asboblari.

Umumiy tushunchalar. Harorat shkalasi. Harorat o'lchash vositalarini tasnifi. Suyuqlik termometrlari. Mexanik termometrlar. Manometrik termometrlar. Termoelektrik termometrlar. Magnitoelektrik millivoltmetrlar. Potensiommetrlar. Avtomatik potensiommetrlar.

2-mavzu. Bosimni nazorat qiluvchi o'lchov asboblari
 Bosim to'g'risida umumiy tushunchalar. Suyuqlik manometrlari. Deformatsiyalanishga asoslangan bosim o'lchash vositalarining sezgir elementlari.

3-mavzu. Sathni nazorat qiluvchi o'lchov asboblari
 Sath o'lchash to'g'risida umumiy tushunchalar. Sathni vizual o'lchash vositalari. Qalqovichli sath o'lchash vositalari. Buyuqlik sath o'lchash vositalari. Hidrostatik satx o'lchash vositalari. Elektr sath o'lchash vositalari. Akustik sath o'lchash vositalari.

4-mavzu. Sarfni nazorat qiluvchi o'lchov asboblari
 Sarf va miqdor to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Hajimli schetchiklar. Tezlik schetchiklari. Bosim farqlarini o'zgarishiga asoslangan sarf o'lchagichlar. Doimiy bosim farqlariga asoslangan sarf o'lchagichlar. Satx o'zgarishiga asoslangan sarf o'lchagichlari. Elektromagnit sarf o'lchagichlari. Issiqlik sarf o'lchagichlari.

5-mavzu. Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va

umumiy tashkil etuvchilari. Ijro etuvchi qurilmalarning klassifikatsiyasi.

Ijro etuvchi qurilmalarni ishlashini ta'minlovchi bosimlar farqi, siljituvcchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi qurilmalarning umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari.

6-mavzu. Rostlash organlarining turlari. Rostlash organlariga umumiy talablar. Bir egarli rostlash organlar. Ikki egarli rostlash organlari.

Bir egarli rostlash organlari. To'g'ri o'tkazuvchan va burchak bo'yicha o'tkazuvchanli rostlash organlari. Ikki egarli rostlash organlari. Tarekasiimon, probkali va porshen ko'rinishidagi zatvorlar.

7-mavzu. Zaslankali rostlash organlari. Uch yo'nalishli rostlash organlari. Shlang ko'rinishidagi rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.

Buraluvchi zaslankalar. To'siqsiz va to'siqli rostlash organlari. Uch oqimli rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarga ajratib yuboradigan rostlovchi organlar. Ikkita oqimlarni bita qilib qo'shib yuboradigan rostlovchi organlar. Shlangli rostlash organlarini ishlatilish muxittlari. Diafragmali rostlash organlari. Kran ko'rinishidagi rostlash organlari.

8-mavzu. Zadvijka ko'rinishidagi rostlash organlari

Zadvijkali rostlash organlari. Ikki pozitsiyali zadvijkali rostlash organlari. Zadvijkali rostlash organlarining zatvor konstruksiyalari. Shpindelli zadvijka turlari. Klinli va parallel zadvijka ishlash prinsipi..

9-mavzu. Pozitsionerlar. Reversiv va noreversiv pozitsionerlar.
 O'ziga o'rnatilgan pozitsionerlar. Chekka xolatlar to'g'risida xabar beruvchi qurilmalar.

10-mavzu. Boshqaruvchi EVMlar. Boshqaruvchi xisoblash komplekslari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EVM.

Avtomatlashtirishda qo'llaniladigan kontrollerlari. Kontrollerlarning turlari. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EHMLar.

11-mavzu. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning asosiy tushuncha va qoidalari.

Avtomatlashtirish tushunchasi va uning ta'rifi. Avtomatlashtirishning maqsadi. Avtomatlashtirilgan boshqarish sistemalarining (ABS) ta'rifi. Avtomatik nazorat, rostlash va boshqarish tushunchalari

12-mavzu. Elementlarni shartli grafik-harfiy belgilash. Zanjiirlarni ifodalash.

Avtomatik amalga oshirish va tartibga solish tizimlari, jihozlar va jarayonlarni avtomatik boshqarishning jarayonlarini o'z ichiga oladi. Uzlaksizlik va monitoring avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini ishlatilgan ma'lumotlarni yig'ish va analiz qilish protsesslariga bog'liq.

13-mavzu. Harorat va bosimni rostlash.

Haroratni rostlash sistemalarining o'ziga xosliklari. Haroratni o'lchash

biirlamchi asboblarning inersionligini kamaytirishning asosiy yo'nalishlari. Bosim o'zgarishi tenglamasi. Bosimni rostlash qonunini tanlash. Rostlovchi ta'sir sifatida obyektidan chikuvchi gaz sarfi va par kondensati sarfi tanlangan xolatlar uchun rostlash sxemalari. Uskunadagi bosimlar farqi ABS'lari.

14-mavzu. Sath va sarfni rostlash

Sath o'zgarishi tenglamasi. Sathni pozitsion rostlash. Sathni uzluksiz rostlash. Sathni rostlash qonunini tanlash. Moddaning fazaviy o'zgarishlari bo'lmagan xolda satxni rostlash usullari. Moddaning fazaviy o'zgarishlari bo'lgan xolda satxni rostlash usullari. Qaynash qatlami sathini rostlash. Sathni rostlashning prinsipial va struktura sxemalari. Sathni rostlash konunini tanlash. Sathni rostlashda sarfni o'zgartirish turlari. Sathni markazdan kochma va porshenli nasoslardan so'ng rostlash. Sochiluvchan moddalar sarfni rostlash. Sarflar munosabatini rostlash.

15-mavzu. Kimyoviy reaktorlardagi jarayonlarni rostlash

Reaktorlarning strukturaviy sxemasi. Reaktorning matematik modelini qurish. Kimyoviy reaktorlar ish tartibi turg'unligi va dinamikasining o'ziga xosliklari. Aralashirgichli va kuvurli reaktorlardagi jarayonlarni rostlash.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'lov xatoliklari. Absolyut va nisbiy xatoliklar va ularni aniqlash.
2. Harorati o'lgash bo'yicha masalalar yechish.
3. Bosimni o'lgash bo'yicha masalalar yechish.
4. Sathni o'lgash bo'yicha masalalar yechish.
5. Modda miqdori va sarfni o'lgash bo'yicha masalalar yechish.
6. Ijro mexanizmlarni hisoblash va tanlash.
7. Rostlash organlarini hisoblash va tanlash.
8. Zaslakali rostlash organlarini hisoblash va tanlash.
9. Pozisionerlarni strukturaviy sxemasini tuzish va statik tenglamasini keltirib chiqarish.
10. Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish.
11. Boshqarish obyektleri uchun rostlagichlarini tanlash va sozlash.
12. Texnologik jarayon parametrlarining tahlili. Funktsional chizmani tuzish va texnik vositalar kompleksini tanlash. Misol va masalalar yechish.
13. Bir konturli avtomatik rostlash sistemalarda harorat va bosim rostlagichlarni tanlash.
14. Bir konturli avtomatik rostlash sistemalarda sath va sarf rostlagichlarni tanlash.
15. Kimyoviy reaktorlar ish tartibi turg'unligi va dinamikasining tenglamalarini aniqlash va struktur sxemalarini tuzish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Suyuqlik va manometrik termometrlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.
2. Termoelektrik termometrlar va qarshilik termometrlarining tuzilishi va ishlash prinsipi
3. Deformatsion bosim o'lgash(prujinali) asboblari
4. Haroratni maxsus o'lgash termometrlari
5. Elektromagnit sarf o'lgachlilar
6. Trubali sarf o'lgachlilar turlari va ishlash prinsipi
7. Sochiluvchan moddalarning sathini o'lgash
8. Fotoelektr va spektral nisbatli pirometrlarning ishlash prinsipi
9. Korolis tipidagi sarf o'lgachining ishlash prinsipi va tuzilishi
10. Ultratovushli sath o'lgachilarning zamonaviy turlari va ishlash prinsipi
11. Bosim farqlari o'zgaruvchan sarf o'lgachilarning turlari va ishlash prinsipi(onnibar, burchakli, venturi soplosi va diaframali)
12. Elektromagnit ijro mexanizmlar
13. Ijro mexanizmlarini turlari va ularga qo'yiladigan talablar
14. Rostlash organlarini ularni o'lgachuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash
15. Pnevmo kuchaytirgichlar va pnevmorostlagichlar
16. SCADA sistemalari
17. Raqamli mikrokontrollerlar
18. Kontrollerlarning tuzilishi va ishlash prinsiplari
19. Sinxron va asinxron dvigatellar.
20. Texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish sistemalarining
21. Ishonchiligi
22. Nostatsionar obyektleri rostlash.
23. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning prinsipial sxemalari. Elektrik va pnevmatik sxemalar
24. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning neft-gaz sanoatidagi roli
25. Texnologik jihozlarni avtomatlashtirishning kelajagi
26. Avtomatik sensorlar va ulardan foydalanish
27. Robototexnika va avtomatik boshqaruv
28. Avtomatlashtirilgan dasturlash asoslari
29. Avtomatik jarayonlar va ularning asosiy tushunchalari
30. Kiberxavfsizlik va avtomatlashtirilgan jarayonlarni himoya qilish

3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- O'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazardan tasavvur qila olishni; mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puhta 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'llay bilish;

	<p>texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlarga tayangan holda tahlil qilish;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Texnikada uchraydigan masalalarni matematik va fizik modellarni tuza olish; ➤ Texnikada va kundalik hayotda uchraydigan o'lgash qurilmalarini ishlash prinsiplarini o'rganadi.
4.	<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 modellarini qullash; • interfaol keys-stadilar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • taqdimotlarni qilish.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alan S. Moris, Reza Langari. Measurement and Instrumentation. -UK: Academic Press, 2016. -697p. 2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., Gulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashirish. -Toshkent: O'qituvchi, 2011. -576 b. 3. Шишов О.В "Современные технологии промышленности автоматизации". учебник Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007 250 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга кураимиз. - Тошкент: "Ўзбекистон", 2017. - 488 б. 5. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. -М.: Академия, 2002. -464с. 6. Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. -М.:МЭИ, 2005. -460с. 7. Vaxidov A.X., Abdullaev D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. Toshkent, 2012 8. O'ljayev E.U. Mikroprotsessorlar, mikro EHM asoslari. Toshkent, 2011 9. Клим Ю.М. Типовую элементм систем автоматического управления. 10. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. -384 с.

	<p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. www.ziyounet. uz 12. http: www.allbest.ru 13. www. knowledge.ru 14. www.e-lib. kemtipp.ru
7.	<p>Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va Kengashda tasdiqlangan</p>
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sullar: Norboyev O.N.- QarMII, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv "kafedrasi katta o'qituvchisi</p>
9.	<p>Taqrizchilar: Xusanov S.N.- QarMII, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv" kafedrasi, t.f.d,d PhD Pirimov O.J.- TIQXMMI Milliy taqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya agrotekhnologiyalar instituti "Umumtexnika fanlari" kafedrasi dotsenti.</p>