

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



2024 y.

Respublika o'lindi: № 06/04/006

“27” iyun 2024 y.

AVTOMATLASHIRISH SISTEMALARINI LOYILASH, O'RNATISH VA

SOZLASH FANINING

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 avtomatlashirish va boshqarish (kimyo, neft-kimyo va oziq ovqat sanoati)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-kreditlar
ASLO/S4810	2024-2025	7/8	4/6
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O'zbek		4/6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash	150 (ma'ruza-74, amaliy-46, laboratoriya-30)	150	300
2	<p>Fanning mazmuni</p> <p>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari Fanini o'qitilishidan maqsad – Bugungi kunning talabalari darajasidagi avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash ishlari bo'yicha yo'nalishiga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga avtomatlashtirilgan sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlashning asosini belgilovchi loyihalarga qo'yilgan talab darajasidan kelib chiqib, loyihalash, loyiha hujjatlari ketma-ketligini to'g'ri tanlash, loyihada ko'zda tutilgan o'rnatish va sozlash ishlarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibi mavzulari: 1-mavzu. "Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash" faniga kirish. Loyihalash bosqichlari va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish loyihasining tarkibi. Umumiy tushunchalar. Loyihalash uchun dastlabki materiallar va loyihalashga topshiriq. Loyihalash bosqichlari va loyiha hujjatlarining tarkibi.</p> <p>2-mavzu. Avtomatlashtirish tizimlarining tarkib chizmalari. Boshqarishning tarkib chizmalari, grafik va harfiy belgilash, uning turlari.</p> <p>3-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining funksional chizmalari. Vazifasi, loyihalashning umumiy tamoyillari. Texnologik jihoz va kommunikatsiyalarni ifodalash. Avtomatlashtirish vositalarini harfiy-grafik belgilash va ularni pozitsion belgilash. Funksional chizmalarni bajarishga misollar. Funksional chizmalarni real ob'ekt misolida loyihalash masalalari.</p> <p>4-mavzu. Avtomatlashtirishning prinsipial elektr chizmalarini loyihalash. Umumiy talablar. Chizmalarni bajarish qoidalari. Elementlarni shartli grafik-harfiy belgilash. Zanjirlarni ifodalash.</p>		

5-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining boshqarish, signallash va himoya chizmalari. Avtomatlashtirish sistemalarining boshqarish chizmalari turlari. Avtomatlashtirish sistemalarining signallash chizmalari turlari. Avtomatlashtirish sistemalarining himoya chizmalari turlari.
6-mavzu. Avtomatlashtirishning prinsipial pnevmatik chizmalarini loyihalash. Umumiy ma'lumotlar. Asosiy talablar. Pnevmatik vositalarning harfiy va grafik ifodalash. Prinsipial pnevmatik chizmalarni mazmuniga talablar.
7-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining elektr ta'minoti chizmalarini loyihalash. Avtomatlashtirish sistemalarining elektr ta'minoti chizmalarini turlari, ularni tuzish usullari. Vazifasi va umumiy talablari. Ta'minot manbalariga talablar va uni tanlash. Himoya va boshqarish apparatlarini tanlash, zaxiralash, kabel va o'tkazgichlarni tanlash.
8-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining pnevmatik ta'minoti chizmalarini loyihalash. Vazifasi va umumiy talablari, siqilgan pnevmatik havoga talablar, ta'minot manbalari. Pnevnota'minot chizmasini tanlash va uning hisobi.
9-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining shchit va pultlarini loyihalash. Shchit va pultlarini vazifasi, turlari. Shchit va pultlarining, montaj zonalar, shchit va pultlarda avtomatika vositalarining oldidan va ortidan yoyilgan ko'rinishi va joylashishi.
10-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining shchit va pultlarini loyihalash. Shchit va pultlarini vazifasi, turlari. Shchit va pultlarining, montaj zonalar, shchit va pultlarda avtomatika vositalarining oldidan va ortidan yoyilgan ko'rinishi va joylashishi.
11-mavzu. Elektr o'tkazishlar chizmalarini loyihalash. Umumiy holatlar, elektr utkazgichlar turlarini tanlash, kabel va o'tkazgichlarni tanlash. Turli vazifali zanjirlarni birgalikda o'tkazish masalalari. Po'lat quti, lotok, kabel konstruksiyalaridan o'tkazish, optik kabellarni o'tkazish.
12-mavzu. Elektr o'tkazishlar chizmalarini loyihalash. Umumiy holatlar, elektr utkazgichlar turlarini tanlash, kabel va o'tkazgichlarni tanlash. Turli vazifali zanjirlarni birgalikda o'tkazish masalalari. Po'lat quti, lotok, kabel konstruksiyalaridan o'tkazish, optik kabellarni o'tkazish.

13-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining trubali o'tkazishlar chizmalarini loyihalash.

Trubali o'tkazishlarning vazifasi va tasnifi umumiy talablar. Trubali o'tkazish usullarini tanlash, trubalarni va armaturalarni tanlash.

14-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining trubali o'tkazishlar chizmalarini loyihalash.

Trubali o'tkazishlarning vazifasi va tasnifi umumiy talablar. Trubali o'tkazish usullarini tanlash, trubalarni va armaturalarni tanlash.

15-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarining tashqi elektr va trubali o'tkazishlarini loyihalash.

Tashqi ulanishlarning chizma va jadvallari. Jihoz va o'tkazishlarning joylashish chizmalari.

16-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashni avtomatlashtirish (avtomatlashtirilgan loyihalash). Umumiy tushunchalar: tashkiliy, texnik, dasturiy, axborot ta'minotlari..

17-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda matn materiallari. Tushuntirish xatlari. Jihoz, material va texnika vositalariga spetsifikatsiyalar tuzish, tipik montaj chizmalarining ro'yixati.

18-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda matn materiallari. Tushuntirish xatlari. Jihoz, material va texnika vositalariga spetsifikatsiyalar tuzish, tipik montaj chizmalarining ro'yixati.

19-mavzu. Avtomatlashtirish sistemalarini yerga ulash.

Avtomatlashtirish sistemalarini yerga ulash usullari Zazemleniya va zanuleniya

20-mavzu. TJABT da qo'llaniladigan boshqaruv hisoblash komplekslari. TJABT da qo'llaniladigan boshqaruv hisoblash kompleks turlari, ularning dasturiy sistemalari. PLK ni setga ulash TJABT da qullamiladigan yuqori o'rt va pastki boshqaruv organlari.

21-mavzu. TJABT da qo'llaniladigan boshqaruv hisoblash komplekslari. TJABT da qo'llaniladigan boshqaruv hisoblash kompleks turlari, ularning dasturiy sistemalari. PLK ni setga ulash TJABT da qullamiladigan yuqori o'rt va pastki boshqaruv organlari.

22-mavzu. Loyixalashda CAD/CAM/CAE. CAD vazifalari.

CAM sistemasining vazifalari. turlari. CAE sistemasining vazifalari.

Loyixalash dasturlarining turlari.

23-mavzu. Loyixalashda CAD/CAM/CAE. CAD vazifalari.

CAM sistemasining vazifalari. turlari. CAE sistemasining vazifalari. Loyixalash dasturlarining turlari.

24-mavzu. Avtomatlashtirish vositalarini montaj qilish va sozlash ishlari bo'yicha umumiy tushunchalar.

Terminlar va blokli montaj tushunchalari montaj va sozlash ishlarning industrial usullari. Montaj va sozlash ishlari tashkilotlarining tarkibi va vazifalari.

25-mavzu. Montaj va sozlash ishlari uchun texnik hujjatlar.

Texnologik jarayon hujjatlari, tipli chizmalar. Montaj, sozlash ishlarning ishlab chiqarish loyihalari; me'yoriy hujjatlar, loyiha hujjatlari.

26-mavzu. Montaj, sozlash va tayyorlash ishlaridagi jihoz va asboblari. Montaj-tayyorlash ustaxonalari. Truba va koroblarni tayyorlash jihozlari, bo'yash jihozlari. Avtomatika vositalarining montaj, sozlash ishlaridagi asboblari.

27-mavzu. Temperatura o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari. Kengayish va manometrik termometrlarini o'rnatish va sozlash. Qarshilik termometri va termoelektrik termometrlarning montaji. Ikkilamchi asboblarni o'rnatish, o'lchash va montaj oldi sozlash ishlari.

28-mavzu. Bosim va siyraklanishni o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari. Bosim olish qurilmalarining montaji. Bosim o'zgartirgichning montaj va sozlash ishlari. Ajratuvchi va himoya qurilmalarining montaji. Ajratuvchi suyuqliklarni quyish uskunasini

29-mavzu. Sarfni o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari. Toraytirish qurilmalarini o'rnatishga quyiladigan talablar; muhit tarkibini xisobga olish. Difmanometrlarning montaji va sozlash ishlari. Bosim farqi o'zgarmas sarf o'lchagichlarning montaji va darajalanish tartibi. Gaz, bug', suyuqliklarning sarfini o'lchaganda impuls trubkalarining montaji. Rotametrlar, hisoblagichlarni darajalash, montaj ishlari.

30-mavzu. Sarfni o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari. Toraytirish qurilmalarini o'rnatishga quyiladigan talablar; muhit tarkibini xisobga olish. Difmanometrlarning montaji va sozlash ishlari. Bosim farqi o'zgarmas sarf o'lchagichlarning montaji va darajalanish tartibi. Gaz, bug', suyuqliklarning sarfini o'lchaganda impuls trubkalarining montaji. Rotametrlar, hisoblagichlarni darajalash, montaj ishlari

31-mavzu. Suyuqlik va sochma materiallar sathini o'lchash vositalarining montaj, sozlash ishlari.

Sath o'lchagichlarni jihozlarga montaji. Sath signallash vositalarining montaji va sozlash ishlari. Ikki sath chegarasini o'lchashning sozlash ishlari va uskunalari.

32-mavzu. Gaz aralashmasi tarkibini o'lchash vositalarining montaji va sozlash ishlari.

Termomagnitli gaz analizatorlarining montaji va sozlash ishlari. Termokonduktometrik gazoanalizatorlarning montaji va sozlash ishlari. Nazorat gazlarini tayyorlash usullari.

33-mavzu. Suyuqliklarning tarkibini o'lchash vositalarining montaj, sozlash ishlari.

Qalqovichli, vaznli, gidrostatik zichlik o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari. Kapillyar, sharikli, tebranishli viskozimetrlarning montaj va sozlash ishlari. Moddalarning namligini o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlari.

34-mavzu. Shchit va pultlarning montaji va sozlash ishlari.

Shchit va pultlarning montajiga quyiladigan talablar; ikkilamchi asboblarning montaji. Yordamchi texnik vositalarning shchit ichiga montaji.

35-mavzu. Ijro qurilmalari: Ijro qurilmalari montaj oldi tekshirish uskunasi va usullari.

36-mavzu. Optik kabelni montaj qilish. Optik kabelni turlari, vazifalari. O'zaro ulash muftalari. Optik kabelni montaj qilish asbob-uskunalari. Optik kabelni montaj qilish shartlari.

37-mavzu. Masofadan boshqarish apparaturasini montaj qilish.

Masofadan boshqarish apparaturasini montaj qilish shartlari. O'rnatish va sozlashda yordamchi qurilmalari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi

1. Avtomatlashirish sohasidagi loyiha isillarini bajarish tartiblari. Me'yoriy, standart va ko'rsatma hujjatlar tarkibi.
2. Avtomatlashirish sohasidagi loyiha ishlarini bajarish tartiblari. Me'yoriy, standart va ko'rsatma hujjatlar tarkibi.
3. Avtomatlashirish tizimlari loyiha hujjatlarining mazmuni va ulardan foydalana bilish. Avtomatlashirish tizimlari loyiha hujjatlarining mazmuni va ulardan foydalana bilish.
4. Avtomatlashirish tizimlari loyiha hujjatlarining mazmuni va ulardan foydalana bilish. Avtomatlashirish tizimlari loyiha hujjatlarining mazmuni va ulardan foydalana bilish.

bo'lgan texnik topshiriqlar

5. Ishchi texnik loyiha bosqichlarida loyiha-hisoblash ishlari. Texnologik jarayon avtomatlashirish darajasini aniqlash.

6. Texnologik jarayon parametrlarining tahlili. Funktsional chizmani tuzish va texnik vositalar kompleksini tanlash. Misol va masalalar yechish.

7. Texnologik jarayon parametrlarining tahlili. Funktsional chizmani tuzish va texnik vositalar kompleksini tanlash. Misol va masalalar yechish.

8. Auto CAD dasturi yordamida sxema qurish. Avtomatlashirish sxemalariga spetsifikatsiya tuzish.

9. Auto CAD dasturi yordamida sxema qurish. Avtomatlashirish sxemalariga spetsifikatsiya tuzish.

10. Prinsipial elektr chizmalarni tuzish va uning elementlarini tanlash. Elektr ta'minoti chizmalari tuzish. Zahiralash.

11. Prinsipial elektr chizmalarni tuzish va uning elementlarini tanlash. Elektr ta'minoti chizmalari tuzish. Zahiralash.

12. Pnevmatik ta'minot sxemalarini tuzish. Prinsipial pnevmatik sxemalarini tuzish va uning elementlarini tanlash.

13. Pnevmatik ta'minot sxemalarini tuzish. Prinsipial pnevmatik sxemalarini tuzish va uning elementlarini tanlash.

14. Signalizatsiya chizmalari tuzish. Boshqarish chizmalari tuzish. Blokirovka chizmalari tuzish.

15. Avtomatika vositalarini shchit va pultlarga o'rnatish. Jihoz va o'tkazishlarning joylashish chizmalarini tuzish.

16. Rostlagichlarning sozlash parametrlarini kompyuter vositasida dastlabki hisoblash.

17. Montaj oldi sozlash ishlari uchun namunaviy asboblarni tanlash. Temperaturani o'lchash vositalarining munosib ishlashini ta'minlashiga oid misol va masalalar yechish.

18. Bosimni o'lchash vositalarining montajiga tegishli variantlarni o'rnatish. Misol va masalalar yechish

19. Sarfni va sathni o'lchash vositalarining montajiga tegishli variantlarni o'rnatish. Misol va masalalar yechish.

20. Tarkibni o'lchash vositalarining montajiga tegishli variantlarni o'rnatish.

21. Gaz aralashmalarini tarkibini o'lchash vositalarining montajiga tegishli variantlarni o'rnatish. Misol va masalalar yechish. Nazorat gaz aralashmalar tayyorlashga misol va masalalar yechish.

22. Optik tolalari kabellarni o'rnatish va sozlash. PLC kontrollerlarini loyiha bilan tanishish.

23. Optik tolalari kabellarni o'rnatish va sozlash. PLC kontrollerlarini loyiha bilan tanishish.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-

- talabalarining o'quv-ilmiiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;

- masofaviy (distansion) ta'lim.

2.7. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan faning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

- 1) Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turlari nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
- 2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarni o'zlashtirishlari, turlari nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b.;
- 3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
- 4) INTERNET tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;
- 5) Mavzuga oid masalalar, o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;
- 6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;
- 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;
- 8) Mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar

tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslub va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari

1. Me'yoriy, standart va ko'rsatma hujjatlar tarkibi.
2. Avtomatlashtirish tizimlari loyihalash uchun zarur bo'lgan texnik topshiriqlar.
3. Texnologik jarayon avtomatlashtirish darajasini aniqlash.
4. Funktsional chizmani tuzish va texnik vositalar kompleksini tanlash.
5. Avtomatlashtirish sxemalariga spesifikasiya tuzish.
6. Elektr ta'minoti chizmalari tuzish. Zahiralash.
7. Prinsipial pnevmatik szemalarini tuzish va uning elementlarini tanlash.
8. Boshqarish chizmalari tuzish. Blokirovka chizmalari tuzish.
9. "SHo'rtan neft va gaz qazib chiqirish boshqarma" da qo'llanilgan texnik vositalarning montaj usullari (parametrlar bo'yicha).
10. "Dehqonobod kaly zavodi" AJ dagi texnologik parametrlarni o'lchash vositalarining montaj va sozlash ishlaridagi o'ziga xos xususiyatlari.
11. Uzel va blokلامي markaziy tayyorlash va yig'ish.
12. Trubalarni tayyorlash va ularni yig'ishga tayyorlash.
13. Plastmassa trubali o'tkazishlar.
14. Pnevmoqabellarni montaj qilish.
15. Montaj jarayonida mexnat xavfsizligi talablari.
16. Prinsipial signallash sxemalarini loyihalash.
17. Prinsigshal boshqarish, qimoya, blokirovka sxemalarini tushsh.
18. Elektr ta'minotda zahiralash va uni avtomatik ishga tushirish.
19. Avtomatlashtirish sistemalarini jihoz va o'tkazishlarining joylashish sxemalarini loyihalash; texnik iktisodiy samaradorligini hisoblash.
20. Prinsipial elektr sxemalarda zanjirlarni tuzish tartiblari.
21. Avtomatik rostagichlar (P, PI, PD, PID) ning montaj oldi tekshirish ishlari.
22. Avtomatlashtirishning xorijiy vositalarining tavsifi.
23. "SHo'rtangazkimo" majmuasida qo'llanilgan texnik vositalarning montaj usullari (parametrlar bo'yicha).
24. Optik kabelni montaj qilish.
25. Bosim va vakuumni o'lchash uchun tanlovchi qurilmalarni montaj qilish.

<p>26. Masofadan boshqarish apparaturasini montaj qilish.</p> <p>27. Kabel va simlarning uchlari tekislashni montaj qilish.</p> <p>28. Yon'indan va portlashdan xavfli qurilma xonalarida elektr o'tkazishlarni o'tkazish.</p> <p>29. Kabel va simlar tolalarining tanlanishini tekshirish.</p> <p>30. Shchitlarni va pultlarga trubali va elektr o'tkazishlarni kiritish.</p> <p>31. Impulsi hisoblagichlarini montaj qilish</p> <p>32. Texnik vositalarda birlamchi sezgir elementlardan membrana va ularning turlari, xususiyatlari, strukturaviy sxemalari</p> <p>33. Texnik vositalarda birlamchi sezgir elementlardan silfon va ularning turlari, xususiyatlari, strukturaviy sxemalari</p> <p>34. Kuchaytirgichlarini montaj qilish</p> <p>35. Pozitsionerlarni montaj qilish</p> <p>36. Holat qurilmalarini qurilmalarni montaj qilish</p> <p>37. Sijishni cheklovchi qurilmalarni montaj qilish</p> <p>38. Elektr ijro mexanizmlarini montaj qilish.</p>	<p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>O'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazaridan 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'llay bilish;</p> <p>Texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlarga tayangan holda tahlil qilish;</p> <p>Texnikada uchraydigan masalalarni matematik va fizik modellarni tuza olish;</p> <p>Texnikada va kundalik hayotda uchraydigan o'lchash qurilmalarini ishlash prinsiplarini o'rganadi.</p>	<p>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 tadbir etish; • talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • o'qitishning noan'anaviy modellarni qullash; • interfaol keys-stadilar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • taqdimotlarni qilish. <p>Kreditlarni olish uchun talablar:</p>
<p>6</p>	<p>6</p>	<p>12</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, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishni topshirish.</p>	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yusupbekov Yusupbekov N.R., Mixamedov B.J., Gulyamov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish.- Toshkent. O'qituvchi, 2011.- 576b. 2. Клюев А.С. и др. Проектирование систем автоматизации технологических процессов; 2-издание. - М.: Энергоатомиздат, 1990.- 460 с. 3. Клюев А.С. и др. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. 3-издание. - М.: Энергоатомиздат, 1990.- 428 с. 4. Клюева А.С. Наладка средств измерений и систем технологического контроля Под редакцией. 2-е издание. - М.: Энергоатомиздат. 1990. *365 с. 5. Каталог технических средств автоматизации фирмы I Honeywell. 2019, 54с. 6. Каталог технических средств автоматизации фирмн 81eten5. 2018, 32 с. 7. F. Ebel, S. Idler, G. Prede, D Scholz. Fundamentals of automation technology. Festo Didactic GmbH & Co. KG. 73770 Denkendorf. Germany. 2008 8. Piping and instrumentation diagrams (P&ID). Project Engineering Standard, 2011. 9. Юсупбеков Н Р ва бошқалар. Технологик жараёнларни бошқариш системалари: Дарслик. - Тошкент; Укитувчи. 1997. - 750 б 10. Mikell P. Groover Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing. -USA: Prentice Hall. 2014. -816 p. 11. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.208—2013. Автоматизация технологических процессов Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. 12. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). Питер. 2004. -560 с. <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risidagi" farmoni. 2. 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 palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. -T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. -56 b.
---	--

<p>3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdag'i ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. – T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. - 48 b.</p> <p>4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 488 b.</p> <p>5. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.</p> <p>6. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: Учебник/Изд-во Академия, 2007,- 272 с.</p> <p>7. Каминский М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учебник. - М.: Вмшная школа, 2001. - 304 с..</p>	<p>6.3. Axborot manbalari</p> <p>1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portal</p> <p>2. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi</p> <p>3. www.ziyounet.uz – Ta'lim portali.</p> <p>4. www.bookfi.org</p> <p>5. www.twirpx.com</p> <p>6. www.lib.ru</p> <p>7. www.burnlib.com</p>
<p>7. Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>	<p>8. Fan/modul uchun ma'sullar: Xusanov S.N.– QarMII “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası dotsenti. Tojiboyev S.J. QarMII “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası dotsenti.</p>
<p>9. Taqrizchilar: Bekqulov J.Sh.– QarMII “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası dotsenti. Pirimov O.J. – TIQXMMI Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti “Umumtexnika fanlari” kafedrası professori, t.f.d..</p>	