

O'qitiladigan fanlar

Bakalavriat bosqichida

1 Fan nomi	Qisqacha mazmuni
2 Muhandislik etikasi	<p>O'zR suv xo'jaligini avtomatlashtirish holati va rivojlanish perspektivalari. O'zbekistonda irrigatsiya tizimlarining rivojlanish tarixi. Gidromeliorativ tizimlar avtomatlashtirish va boshqarish ob'ekti sifatida. ABT , IChABT, TJABT va boshka umumiy terminologik tushunchalar. Gidromelioratsiya tizimlarini avtomatlashtirish va boshqarishda mutaxassisning roli va tutgan o'rni. Gidromeliorativ tizimlari, nasos stansichlari, gidrotexnika inshootlarining avtomatlashtirish vositalarini ekspluatatsiyasi mutaxassisi. Shu jumladan, suv xo'jaligi kompleksi ob'ektlarining asosiy uskuna va qurilmalari, avtomatikaning texnik vositalari, zamonaviy raqamli texnika, axborot texnikasi, mikroprotsessor texnikasi, kompyuter texnologiyalarini zamonaviy texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari (ASUTP). Gidromeliorativ tizimlarida ilmiy- texnik progress. Institutda ilmiy-tekshirish ishlari. Talabalar ilmiy jamiyati. TIQXMMI va uning tarixi. O'zbekistonda uzluksiz ta'limning milliy dasturi.</p>
3 Elektronika va mikroprotsessor texnikasi	<p>Elementlarni qo'llashning nazariy masalalari, fotoelementlar, yarim o'tkazgichlar, diodlar, tranzistorlar, stabilizatorlar, ta'minlash bloki, to'g'rilagichlar, filtrlar, kuchaytirichlar, matiqiy elementlar, analog va raqamli integral mikrosxemalarning asosiy element bazasi, integral operatsion kuchaytirgichlar bazasida yig'ilgan o'zgarmas va o'zgaruvchan tok kuchaytirgichlari, mikroprotsessor texnikasining funksional elementlari, klassifikatsiyasi va tarkibi, signallarni o'zgartirish va ishlov berish</p>
4 Avtomatikaning texnik vositalari va raqamli avtomatika	<p>Avtomatikaning texnik vositalari klassifikatsiyasi, statik va dinamik xarakteristikalar, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning umumiy sxemasida texnik vositalarning o'rni, informatsion, texnologik operatsiyalarning texnik vositalari. Avtomatlashtirish datchiklari: parametrik datchiklari – aktiv va reaktiv qarshiligi generatorli datchiklari, fizik parametrlar datchiklari, funksional va mantiqiy elementlari, kuchaytirgichlar, komanda beruvchi, solishtiruvchi va maxsus qurilmalari, diskret elementlar va uskunalar, ijrochi mexanizmlar, avtomatik rostlagichlar, elektr manbalar, avtomatlashgan tizimlar tomonidan qo'yiladigan dinamik va metrologik xarakteristikalar. Operativ boshqarish va nazorat vositalari. Raqamli texnika asoslari. Mantiqiy algebrasi. Impuls texnikasi. Shifradorlar, deshifradorlar. Takt impuls generatorlar. Modulyatorlar va demodulyatorlar. Analog – raqamli o'zgartirgichlar (ASP), raqamli analog o'zgartirgichlar, interfeys, boshqarish uchun kompyuter bilan bog'liqligi.</p>

5	Texnologik nazorat asboblari va usullari	<p>Texnologik nazorat asboblari va ularning klassifikatsiyasi. Avtomatlashtirilgan texnologik nazorat tarkibi. Avtomatlashtirilgan o'lchov, avtomatlashtirilgan signalizatsiyasi. Avtomatlashtirilgan axborot yig'ish. Avtomatlashtirilgan saralash. Texnologik nazorat asboblari, o'lchash xatoliklari va aniqlik sinfi. Texnologik nazorat asboblarining tuzilishi va asosiy elementlari. Suyuklik va sochiluvchan moddalar satxining balandligini nazorat qilish. Suyuqliklarning tarkibini analiz qilish. Moddalarning namligini o'lchash. Avtomatlashtirilgan nazorat sistemlari va uning samaradorligi. Pnevmatik o'zgartkichlar. Texnologik signallash, ximoya va blokirovkalash sxemalari va kurilmallari.</p>
6	Avtomatik boshqarish nazariyasi	<p>Boshqarish ob'ekti, boshqaruvchi uskuna, ta'sirlar, stasionar va nostatsionar tizimlar, bir o'lchamli va ko'p o'lchamli tizimlar, barqarorlashtiruvchi (stabillashtiruvchi), dasturli va kuzatuvchi tizimlar, chiziqli dinamik tizim, dinamik tizimning o'tish funksiyasi, o'tish jarayonining sifati, o'tish jarayoni sifatining amaliy ahamiyati, rostlash vaqti, statik xato, ortiqcha rostlash, tebranuvchanlik, so'nish dekrementi tushunchalari, Solodovnikov qutilari, sintez masalasi, avtomatik boshqarish tizimlari (ABT) ning elementlari va bo'g'inlarni xamda ABT larning tasnifi, chiziqli ABT lar nazariyasi bo'yicha bilimlar: chiziqli ABT larni matematik ifodalash, ularning stasionar rejimlari va barqarorligi, ulardagi o'tish jarayonlarining sifati xamda ABT larning dinamik xossalarini korreksiyalash va sintez qilish tartibi, nochiziqli ABT lari, ularning xususiyatlari, stasionar rejimlari va barqarorligi, ulardagi o'tish jarayonlarini sifati va korreksiyalash to'g'risidagi tushunchalar, diskret va optimal ABT lar hamda ularning asosiy ko'rinishlari, boshqarish, modellashtirish va identifikatsiya, boshqarish ob'ekti, boshqarish tizimi, boshqarish algoritmi, aprior va aposterior informatsiya, model - boshqarish ob'ekti haqida mujassamlangan informatsiya, modellashtirish, analitik va eksperimental (tajribaviy) usullar modellarining turlari, matematik modellar analitik usul qo'llanilganida olinadigan natijalarni qayta ishlash</p>
7	Boshqaruv ob'ektlarini identifikatsiyalash	<p>Identifikatsiyalash mezonlari, modellarining tasnifi, statik va dinamik modellar, stasionar va nostatsionar modellar, texnologik jarayonlar va ob'ektlarni modellarini shakllantirish usullari va boshqaruv tizimlarini zamonaviy xisoblash usullari. Fazo va xolatlar usullari va boshqaralar, turgunlik analizi va xisoblash boshqaruv tizimlarini analiz va sintezi, modellashtirish masalalarini yechish uchun dasturiy vositalar.</p>
9	Axborot tizimlarining ishonchliligi va xavfsizligi asoslaari	<p>Boshqaruv tizimlari va axborot tizimlarining ishonchliligi va xavfsizligining umumiy masalalari, ularning texnologik jarayonlar va ob'ektlarni ishonchliligini aniqlashning zamonaviy xisoblash usullari</p>

10	Avtomatik tizimlarni loyihalash	Loyihalashning umumiy masalalari va loyihalashda asosiy me'yoriy hujjatlar. Avtomatik tizimlarni loyihalash, texnologiya va texnologik jihozlarni muvofiqlashtirish, me'yoriy hujjatlar, loyihalarning tarkibi va mazmuni, texnologik jarayonlarning struktura, funksional-texnologik va prinsipial sxemalari, boshqariluvchi ob'ektlarni tadqiq etish, rostlagichlar turini, nazorat o'lash asboblari va avtomatlashtirish vositalarni tanlash. Birlamchi o'lchash o'zgartgichlarini tanlash, ijro mexanizmlarini tanlash, rostlash organlarini tanlash. Avtomatik sistemalarining elektr manba qurilmalarini loyihalash. Shchit va pultlarni loyihalash. Avtomatik sistemalarning yerga ulash qurilmalarini loyihalash. Avtomatik sistemalarning puxtaligi va texnik - iqtisodiy samaradorligi.
11	Loyihalashni avtomatlashtirilgan tizimlari	Loyihalash jarayonini avtomatlashtirilgan tizimlarining asosiy komponentlari. Loyihalash jarayonlarini modellashtirish. Sxemalar ishlab chiqish. Loyihalash jarayonining avtomatlashtirilgan tizimlari arxitekturasi. Ma'lumotlarning modeli. Loyihalash jarayonining avtomatlashtirilgan tizimini realizatsiya qilish metodologiyasi. LJAT ni ishlab chiqish vositalari va usullari. Mashina grafikasi. Interaktiv grafik tizimi. Samarali ma'lumotlar bazasini yaratish. Loyihalash jarayonining avtomatlashtirilgan tizimining injenerlik usullari. AutoCAD, AutoCAD (Kompas): umumiy ma'lumotlar; koordinatlar tizimi; oddiy (primitiv)lar xossalari; ekranni boshqarish; ob'ektlarni qurish; chizmalarni shakllantirish komandalari; chizmalarni tahrirlash; fazo va chizma kompanovkasi; uch o'lchamli ob'ektlarni shakllantirish; uch o'lchamli fazoda tahrirlash; uch o'lchamli modellarni vizuallashtirish; ilovalar bilan ishlash.
12	Gidromeliorativ tizimlarda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish	Gidromeliorativ tizimlari, nasos stansiyalari, gidrotexnika inshootlari, ichimlik suvi nasos stansiyalari texnologiyasi, avtomatlashtirish vositalari bilan ta'minlanganlik xolati haqida tasavvur hosil qilishi; gidromeliorativ tizimlarni boshqaruvi muammolari va tizimli yondashuv, lokal va kompleks avtomatlashtirish, gidromeliorativ tizimlarini bir-biriga bog'liq bo'lgan avtomatlashtirish masalalari, suv xo'jaligi ishlab chiqarishi ob'ektlarining avtomatlashtirish ob'ekti sifatidagi tavsifi, texnologik boshqaruv ob'ektlarining dinamik xususiyatlarini baholash va gidromeliorativ tizimlarni namunaviy texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish masalalari yuzasidan amaliy bilimlarga ega bo'lishi; gidromeliorativ tizimlarda kompleks avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini qo'llash masalalari

13	Avtomatik tizimlar va elektr vositalarning montaji, sozlash va ekspluatatsiyasi	Avtomatlashtirilgan ob'ektning ishlab chiqarish va texnik tavsifi, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tavsifi; nazorat o'lchov asboblari va avtomatika xizmatining vazifasi va ahamiyati; avtomatlashtirilgan tizimlarni, texnik vositalarni va nazorat o'lchash asboblarini sozlash, ekspluatatsiya qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha amaliy bilimga ega bo'lish; nazorat asboblari va avtomatikaga texnik xizmat ko'rsatish; avtomatlashtirilgan vosita va asboblari vedomostlar; nazorat o'lchov asboblari va avtomatika xizmati toifasini aniqlash; nisbiy ish sig'imi koeffitsienti ko'rsatgichi; kontrol o'lchov asboblari va avtomatika xizmatining tarkibini aniqlash; ta'mirlash ishini o'tkazish; asboblarni ko'zdan kechirishni tashkillashtirish va o'tkazish; xizmat ko'rsatuvchi xodimlar soni va malakasini aniqlash; texnik xizmat ko'rsatish guruhi; texnik xizmat ko'rsatish punktida mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi; ishga tushirish, sozlash va montaj qilish ishlari; montaj ishlarining kalendarli reja - grafigi;
14	Raqamli texnikaga kirish va avtomatika asoslari	TJABT (ASUTP) tushunchasi; sug'orish tizimlarini texnologik boshqaruv ob'ektlari; avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va kibernetik tizimlari; GM tizimlarini boshqaruv muammolari va tizimli yondashuv; lokal va kompleks avtomatlashtirish; GM tizimlarini bir - biriga bog'liq bo'lgan avtomatlashtirish masalalari; avtomatlashtirilgan tizimlarning funksiyalari va tarkibi; boshqaruv tizimlari. ABT larning texnik vositalari; TJABTlar mikroprotessor texnikasi; TJABT ning funksional tarkibi; TJABT ning matematik ta'minoti; TJABT ob'ektlarini formalizatsiyalash; TJABT ning boshqaruv kompleksi; blok sxemalarining tiplari; algoritmlar; dasturlar; raqamli boshqaruv; informatsiya yig'ish tartibi; operator maslahatchisi tartibi; supervizor boshqaruvi; gidromeliorativ tizimlarning TJABTlarda kommunikatsiyasi va aloqa; kompyuter bilan bog'lash uchun qurilmalari; ob'ekt bilan modemli aloqa; TJABTda informatsion texnologiyalar; TJABTni tashkil qilish tartibi va bosqichlari; kanalning sxematik rejasi va basseynni boshqarish uchun tashkiliy - texnikaviy avtomatlashtirilgan strukturani tarkibi; kanalning rejimlarini boshqarish algoritmi; TJABTning iqtisodiy samaradorligi.
15	Raqamli boshqaruv tizimlari	Raqamli boshqarish tizimi, Raqamli mikrosxema nima. Avtomatikaning raqamli qurilmalari. Raqamli texnikaning asosiy komponentlari. Mantiqiy VA, YOKI, YO'Q, VA-YO'Q, YOKI-YO'Q elementlar va ularning elektr analoglari (o'xshashlari). Yarim o'tkazgichli elementlarning tuzilishi, qo'llanilish sxemalari. Analog signallar. Diskret signallar. Egri chiziqning diskret shakli. ARO', RAO' haqida tushuncha. Avtomatik elementlar. Avtomatikaning kontaktli elementlari. Relelarni turlari, ishlash prinsipi. Rele himoyasi. Datchiklar va ularning turlari, ishlash printsipi. Avtomatik boshqarish tizimining funksional strukturasi.

-
- | | | |
|-------|---|--|
| 16 | Axborot kommunikatsiyon tizimlarida apparat dasturiy vositaalar | <p>Kompyuter tarmoqlari haqida tushuncha. Tarmoqli topologiyalar. Tarmoqli kabel-uzatishning fizik muhiti. Tarmoqli kabel-uzatishning fizik muhiti. Simsiz tarmoqlar. Tarmoq adapterining platasi.</p> <p>Tarmoq modellari OSI va IEEE Project 802. Drayverlar. Tarmoq muhitida drayverlar. Tarmoq orqali qiymatlarni uzatish. Kabel orqali qiymatlarni uzatish. Kommunikatsion qurilmalar. Modemlar turlari. Lokal tarmoqlarni kengaytirish. Kommunikatsiya xizmatlari. Raqamli abonent liniyalari.</p> |
| <hr/> | | |
| 17 | Axborot tizimlari arxitekturasi | <p>Asosiy tushunchalar va atamalar. Axborot tizimlari sinflanishi. Axborot tizimlarining asosiy strukturalari. Axborot tizimlarini loyihalash. Hisoblash platformasining axborot tizimlari arxitekturasi.</p> <p>Arxitektura usullari. Axborot tizimlarining arxitekturasida patternlar va freymvorklar. Obyektga asoslangan tizimlar. Bilvosita jarayonlarni ishga tushirishda obyektlarni qo'llash. Java RMI texnologiyasi. CORBA texnologiyasi. CORBA texnologiyasiga kirish. CORBA asosiy texnologiyasi. CORBA umumiy qoidalari asosida dastur ishlab chiqish. CORBA asosida bilvosita axborot boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish.</p> |
| <hr/> | | |
| 18 | Axborot-kommunikatsion tizimlari va tarmoqlari | <p>Kompyuter tarmoqlarning turlari. Telekommunikatsion tarmoqning umumlashtirilgan tarkibi. Aloqa operatorlarning tarmoqlari. Korporativ tarmoqlar. Internet provayderlari. Tarmoqlarga talablar va tarmoq xarakteristikalar. Tarmoq samaradorligi. Xizmat sifatini ta'minlash usullari. Trafiklar sinflari. Manbalarni rezervlash. Trafikning injiniringi. Lokal tarmoqlarning texnologiyasi. Ethernet texnologiyasi. Token Ring va FDDI texnologiyasi. Bluetooth texnologiyasi.</p> |
| <hr/> | | |
| 19 | Suv xo'jaligi kompleksida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari | <p>Avtomatlashtirilgan tizimlarni dasturiy ta'minotida grafik dasturlash tillari. SCADA - tizimlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. SCADA dispetcherlik boshqarish tizimi sifatida. Bozorga chiqarilgan Scada-tizimlari sharhi. Master SCADA. Asosiy ma'lumotlar, ishlab chiqish muhiti, grafik oynalar, muhitida yaratilgan loyihaning tuzatish rejimi va uni ishga tushirish.</p> |
-

-
- 20 Kaskad nasos stansiyalarini avtomatlashtirish Elektro mashina va elektro yuritmalarning irrigatsiya tizimlaridagi roli va joyi; N.S larning tuzilishi: energota'minot tizimi -T/P- Nasos Agregati (N.A). Nasos stansiyada N.A larning parallel ulanishi va ulanish shartlari; Parallel ulanishning shartlari va spetsifikasi; boshqarish imkoniyati. Nasos stansiyada, N.A larning ketma ket ulanish shartlari ketma-ket ulanish sxemaga asosiy talablar; boshqarish shartlari. N.A ning ish umumdorligini boshqarish usullari; elektroenergiyani tejash muammolari; NA ning asosiy tenglamalari; NA ning o'tkinchi va barqaror ish jarayonlari. NA ning aylanish tezligining boshqarish usullari; parallel ulangan NA larning aylanish tezligini boshqarish; Kuchlanish va chastotalarni rostdlash. N.A ning boshqarish usullarining tahlili. Chastota boshqarish usuli. N.A ning bosimini rostdlash. N.S ning elektro ta'minot tizimi; Transformator podstansiyasi va N.A lar orasida elektroenergiyani taqsimlash qurilmasi. N.S larni Muqobil Energiya Manbalaridan (MEM) elektro energiya bilan ta'minlash loyihasi; ushbu loyihaning afzalliklari va kamchiliklari.
-
- 21 Axborot tizimlari va texnologiyalarini loyihalash Axborot tizimi (AT)ni loyihalashning asosiy tushunchalari va tuzilishi. ATni loyihalash texnologiyasining asosiy tarkibiy qismlari. Axborot tizimlarini loyihalashning uslubiy asoslari. Loyihalashni industrial usullari. Axborot tizimlarini loyihalashni tashkil etish. Axborot tizimlarini loyihalashda biznes jarayonlarini tahlil qilish va modellashtirish. Axborot tizimlarini loyihalashga me'moriy (arxitekturaviy) yondashuv. Axborot tizimlarida dasturiy ta'minotni loyihalash. Dasturiy ta'minotni sifat xarakteristikalari. Axborot tizimini dasturiy ta'minotini kontseptual loyihalash. Axborot tizimini dasturiy ta'minotini mantiqiy loyihalash. Axborot tizimini dasturiy ta'minotini fizik loyihalash. Axborot tizimlarini CASE-vositalari (texnologiyalari) yordamida avtomatlashtirilgan (kompyuter yordamida) loyihalash. Axborot tizimlari sohasidagi standartlar va profillar. Axborot tizimlarini loyihalash jarayonining bosqich (stadiya)lari va etaplari. Murakkab axborot tizimlarida ma'lumotlar bazalari va dasturlardan birgalikda (sovmestno) foydalanish (kirish) usullari. AT larni qo'llab-quvvatlash vositalari va loyiha xarajatlarini baholash usullari.
-

-
- 22 Dasturlash
- Dasturlashning asosiy tushunchalari. Dasturlash tamoyillari, translyator, interpretator va kompilyatorlar ishining umumiy tuzilmasi. Dasturlash jarayonida kodning bajarish modellari va dasturlashda turlar tushunchasi. Dasturlashda konstanta, maydon va konstruktorlar tushunchasi. Dasturlashda metodlar va parametrlar tushunchasi. Dasturlash foydalaniladigan ma'lumotlarning asosiy turlari.
- Dasturlashda ma'lumotlarni kiritish va chiqarish hamda arifmetik amallarni bajarish. Dasturlashda mantiqiy, shartli va takrorlanuvchi amallarni bajarish. Dasturlashda funksiyalar tushunchasi, tuzilishi va undan foydalanish. Dasturlashda ko'rsatkichlar va havolalar tushunchasi. Matnli va binary fayllar bilan ishlash operatorlari. Ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash tushunchasi va tamoyillari.
- Dasturlashda sinflar, ularning xususiyatlar, hodisalar va interfeyslar. Dasturlashda modifikatorlar, merosxo'rlik, polimorfizm va inkapsulyatsiya.
-
- 23 Sanoat kontrollerlari va ularni dasturlash
- TIA PORTAL muhitida dasturlashning asosiy tamoyilari. TIA PORTAL integralashgan muhitida dasturlash asosiy shartlari. TIA PORTAL integralashgan muhitida kontrollerlar mantiqiy operatsiyalarni qo'llash. Sanoat kontrollerlarida ijro mexanizmlarini ish holatini belgilash shartlari. Sanoat kontrollerlarida mantiqiy operatsiyalarni qo'llash. Sanoat kontrollerlarida kompleks boshqaruv tizimlarini tashkil etish. Ko'p parametrli texnologik jarayonlar uchun sanoat kontrolleri dasturini yaratish shartlari va asosiy tamoyilari. Sanoat kontrollerlarida bilvosita jarayonlarni ishga tushirishda ob'ektlarni qo'llash. Sanoat kontrollerlarida vizual obyektlarni boshqarish dasturi. Vizual boshqaruv tizimi dasturlari uchun obyektga qaratilgan yondashuvli biriktirishlarni amalga oshirish shartlari. Ob'yekt boshqaruvi uchun TIA PORTAL vizualizatsiya qilish asosi. Ko'p tarmoqli boshqaruv jarayonini amalga oshirish dasturlarini yaratish. LAD dasturlash tilida sanoat kontrollerlari uchun interfeyslarni qo'llash. Sanoat kontrollerlari Simens S7-1200 uchun Easy port interfeysini qo'llash.
-
- 24 Boshqaruv tizimlarini kompyuterli modellash
- Avtomatik boshqaruv tizimlarining umumiy tasnifi. Avtomatik boshqarish tizimlarining matematik tavsiflari. Avtomatik boshqarish tizimlarining tipik sxemalari. Bezovta etuvchi buyicha sathni barqarorlashtirish tizimi. Modellashtirish xakida umumiy ma'lumotlar. Matematik modellashtirish, boshqarish sistemalarini taxlil qilish prinsiplari. Sistemalarni modellashtirish turlarining klassifikatsiyasi. Ob'ektning matematik modeli. Matematik modelning strukturasi va tashkil etuvchilari. EHMda sistemalarni empirik-statistik modellarini qurish.
-

-
- 25 Suv ta'minoti tizimlarini avtomatlashtirish Avtomatlashtirilgan tizimining arxitekturasi. Taqsimlangan avtomatlashtirish tizimlari. Avtomatlashtirilgan tizimining ko'p bosqichli arxitekturasi. Avtomatlashtirilgan tizimlarda Internet - texnologiyalarni qo'llash. Sanoat tarmoqlari va interfeyslar. Avtomatlashtirilgan tizimlarda PID-regulyatorlar. Avtomatlashtirilgan tizimlarda kontrollerlar. Ichimlik suv ta'minoti tizimlarida zamonaviy sanoat avtomatlashtirilgan tizimlarni qullash. Ichimlik suv ta'minoti soxasida sanoat avtomatlashtilgan tizimlarning rivojlanish tendentsiyalari.
-
- 26 SCADA dasturiy paketlar SCADA tizimi arxitekturasi. SCADA tizimining konfiguratsiyasi. SCADA da ma'lumotlarni vizuallashtirish. SCADA da jarayonlarni boshqarish. Ma'lumotlarni tahlil qilish va hisobot berish. Xavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilish. SCADA ning boshqa tizimlar bilan integratsiyasi. Foydalanuvchi interfeysini loyihalash. SCADA tizimini joylashtirish va masshtablash. SCADA ni avtomatlashtirish va rivojlantirish tendentsiyalari. SCADA tizimlaridan foydalanishga misollar. SCADA tizimini disk raskadrovka va texnik xizmat ko'rsatish. SCADA tizimining amaliy misollari va ko'rgazmasi. SCADA kelajagi va muammolari.
-
- 27 Texnologik tizimlarda amaliy dasturlash CODESYS yordamida texnik tizimlarda amaliy dasturlashga kirish; IEC 61131-3 tilida dasturlash asoslari; o'zgaruvchilar, ma'lumotlar turlari va operatorlar bilan ishlash. CODESYS da tuzilmalar va funksiyalarni dasturlash, mantiqiy dasturlarni (LD) ishlab chiqish, tarmoq funksiyalari va aloqalarini dasturlash, vaqt va taymerlar bilan ishlash, funktsiya bloklarini (FB) ishlab chiqish, dasturlash ketma-ketligi va avtomatlari (SFC), analog va raqamli kirish/chiqishlar bilan ishlash, kutubxonalar va tayyor komponentlardan foydalanish, disk raskadrovka va test kodi, ma'lumotlar bazalari bilan ishlash, tashqi qurilmalar va datchiklarning integratsiyasi, veb-interfeyslarni ishlab chiqish va ma'lumotlarni vizuallashtirish.
-
- 28 Axborot tizimlarda raqamli usullar Modulyator va demodulyator ishlash prinsipi. Raqamli qurilmalar strukturasi. Mantiqiy elementlar asosida turli qurilmalarni loyihalash. Summator va solishtirish sxemasi. Komporator sxemasini tuzilishi va ish prinsipi. Xotira elementlari - triggerlar, asinxron va sinxron RS-triggerlar. D-trigger, T-trigger va universal JK-triggerlar. Registrlar. Parallel va ketma-ket prinsipda ishlovchi registrlar. Kod o'zgartirgich. Reversiv registrlar. Registrlarni qo'llanilishi. Sanash qurilmalari (schetchiklar), ularning asosiy sxemalari va ishlash prinsiplari. Reversiv schetchiklar. Schetchiklarning qo'llanish soxalari. Aktiv filtrlarni ishlash prinsipi. Deshifrador va shifradorlar qurilmalari. Raqamli signal kommutatorlari. Operatsion kuchaytirgichlardan tarkib topkan multivibrator va generator. Multipleksorlar va demultipleksorlar. Impuls chastotasi bo'lgichlari.
-

29	Gidroenergetikada avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari	Avtomatlashtirish tizimining takibi va vazifalari. Uzluksiz releli uzlukli impulsli boshqaruv tizimlari. TJABT larining texnik vositalarining xususiyatlari. Avtomatikaning funksional elementlari. TJABT larida mikroprotessor texnikasi. Avtomatlashtirish obyektlari. Gidrotexnika inshootini avtomatlashtirish. GES nasos stansiyalarini avtomatlashtirish. TJABT boshqaruv kompleksi. TJABT larida axborot texnologiyalari. TJABT larini yaratish tartibi va bosqichlari.
30	Muhandislik dasturlari	<p>Algoritmash asoslari va ma'lumotlar tuzilmalari. Dasturiy ta'minot tizimlarini loyihalash. Ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash yordamida muhandislik dasturlarini ishlab chiqish. Muhandislik ma'lumotlari bilan ishlash. Dasturiy ta'minotni apparat tizimlari bilan integratsiyalashuvi. Muhandislik ilovalari uchun foydalanuvchi interfeyslarini ishlab chiqish. Dasturiy ta'minotni sinovdan o'tkazish va disk qayta kodlanishi. Dasturiy ta'minot tizimlarini optimallashtirish va ishlashi. Dasturiy ta'minot tizimlarining xavfsizligi va himoyasi. Taqsimlangan tizimlarni ishlab chiqish.</p> <p>Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish uchun muhandislik dasturlash. Robot texnikasi sohasida dasturlash. Elektronika sohasida dasturlash. Telekommunikatsiya sohasida muhandislik dasturlash.</p>

Magistratura bosqichida

№	Fanning nomi	Fan haqida qisqacha ma'lumot
1.	Research Methodology	The subject of Research Methodology at the master's degree level focuses on equipping students with the knowledge and skills necessary to conduct high-quality research in their respective fields of study. It provides a comprehensive understanding of the research process, methodologies, and techniques used in academic research.
2.	Research on Control Objects	<p>Research on Control Objects involves studying and analyzing systems or processes that can be controlled or manipulated to achieve desired outcomes. Control objects can range from physical systems, such as industrial processes, robotics, and energy systems, to biological systems, such as ecological systems, biological organisms, and disease dynamics.</p> <p>The primary goal of research in the field of Control Objects is to develop models, algorithms, and control strategies to effectively manage and optimize the behavior of these systems. Researchers investigate various aspects, including system identification, modeling, simulation, optimization, and control techniques.</p>

-
3. Optimum, adaptive and multilevel control systems
- Optimum Control Systems:** Optimum control refers to the design and implementation of control strategies that aim to minimize a specific performance criterion or objective. The objective can vary depending on the specific application and may include minimizing energy consumption, reducing error or deviation from a desired setpoint, maximizing system efficiency, or achieving optimal trajectory tracking. Optimum control systems typically involve mathematical optimization techniques to determine the optimal control inputs that lead to the desired system behavior. These systems often rely on models of the controlled processes and use optimization algorithms to compute the control actions that optimize the desired performance.
- Adaptive Control Systems:** Adaptive control systems are designed to adjust their control parameters or strategies in real-time based on the changing dynamics of the controlled process or system. These systems incorporate adaptive algorithms that continuously monitor the system behavior, estimate the unknown or time-varying parameters, and update the control actions accordingly. The adaptive mechanisms enable the control system to adapt to uncertainties, variations, and disturbances in the controlled process, ensuring system stability and performance. Adaptive control is particularly useful in situations where the process characteristics change over time or are not completely known.
- Multilevel Control Systems:** Multilevel control systems involve the hierarchical organization of control loops or layers to handle complex systems with multiple levels of control objectives. In a multilevel control system, different control loops operate at different levels of abstraction and handle distinct control objectives. Typically, a higher-level control loop sets the reference or desired behavior for the lower-level control loops, which are responsible for regulating specific aspects of the system. For example, in a manufacturing process, the higher-level control loop may focus on production rate optimization, while lower-level control loops handle temperature control, pressure regulation, or material flow control. The multilevel structure allows for decentralized control and enables efficient management of complex systems by dividing the control tasks into manageable subsystems.

4. Modeling and optimization of aquaculture objects

Modeling and Optimization of Aquaculture Objects is a subject that focuses on the master's degree program in Automation and Control Technology Process. It explores the application of advanced modeling and optimization techniques to enhance the performance and efficiency of aquaculture systems.

The subject delves into developing dynamic models for aquaculture systems, considering factors such as water quality, oxygen supply, temperature control, and fish growth dynamics. It also covers control strategies for optimizing key parameters in aquaculture production, including feeding rates, oxygen levels, and water flow.

Students learn about monitoring and control systems for water quality parameters in aquaculture, such as pH, dissolved oxygen, ammonia levels, and temperature. They gain insights into designing and implementing sensors, data fusion algorithms, and decision support systems for real-time monitoring and decision-making.

The subject explores the behavior of fish in aquaculture systems and its impact on system performance. It investigates feeding strategies, energy efficiency, and sustainability aspects in aquaculture operations. Students also gain knowledge about the integration of automation, robotics, and emerging technologies to improve tasks such as monitoring, feed distribution, and water quality control.

Moreover, students are exposed to multi-objective optimization techniques to simultaneously optimize conflicting objectives in aquaculture systems, such as maximizing fish growth while minimizing energy consumption or reducing environmental impacts.

Overall, this subject equips students with the skills and knowledge to model aquaculture systems, optimize key parameters, implement control strategies, and leverage automation technologies to enhance the efficiency, productivity, and sustainability of aquaculture operations within the context of automation and control technology processes.