

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OILY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIVOT INSTITUTI

TEKNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARUV
KAFEDRASI

"RO'YXATGA OLINDI"

189

"29" 08 2022 yil



"AVTOMATLASHTIRISH SISTEMALARINING DIAGNOSTIKASI VA
ISHONCHLILIGI"
FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

300 000 - Ishlab chiqarish texnika sohasi

Ta'lim sohasi:

310 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'natishi:

5311000 - Teknologik jarayonlar va ishlab
chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish
(kimyo, neft-kimyo va oziq-ovqat sanoati)

Qarshi - 2022 yil

Fanning ishchi dasturi Toshkent davlat texnika universitetida ishlab chiqarilgan hamda Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining BDO-5311000-3.04, 04.10.2019 da №892 buyruq bilan tasdiqlangan na muavay o'quv dasturi va o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: S.J. Tojiboyev – "TJA va B" kafedras katta o'qituvchisi

Taqribat: S.N. Xusanov – TJA va B kafedras katta o'qituvchisi

Fanning ishchi o'quv dasturi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasining 2022 yil 26 avgust 1-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va "Elektronika va avtomatika" fakulteti Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedras mudiri:  A.X. Jaryayev

Fanning ishchi o'quv dasturi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedras yig'ilishida (bayan № 1 26.08.2022 y.), "Elektronika va avtomatika" fakulteti Ustabiy Komissiyasida (bayan № 1 26.08.2022 y.) va Institut Ustabiy Kengashida (bayan № 1 2022 y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

 S.H. Turdaliyev (F.I.Sh.)

"Elektronika va avtomatika" fakulteti Ustabiy komissiyasi raisi:

 F. Jaryayev (F.I.Sh.)

"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedras mudiri:

 A.X. Jaryayev (F.I.Sh.)

KIRISH

Ushbu dastur Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi bo'yicha amalda odatdagi sistemalarni o'zlashtirish, ularning ishlab chiqilish ehtiyojlarini, ishonchlik ko'rsatkichlarini belgilash, fanning tarixi va rivojlanish tendentsiyasi kabi masalalarni o'z ichiga oladi.

Fanning maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi ko'rsatkichlarini baholashning zamonaviy usullarini, avtomatlashtirishning dasturiy-texnik vositalarini diagnostika qilish usullarini o'rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalar Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi ko'rsatkichlarini xamda avtomatlashtirishning texnik vositalari diagnostikasini mustaqil ravishda amalga oshirish ko'nikmalarini axol qilishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarining bilimiga, ko'nikmasi va malakasiga qo'yiladigan talabalar

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalda odatdagi misollar dasturida bakalavr:

- avtomatlashtirish tizimlarining diagnostikasini ko'lashtirish sohasi;
- avtomatlashtirish tizimlarining texnik xolatini nazorat qilishdagi fan va texnika yutuqlari xabarda tasavvurga ega bo'lish;
- avtomatlashtirish tizimlari va ularida qurilmalar ishonchligining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini;
- ishonchlikka ta'bir etuvchi omillarni, ularning chiqishlarining turlari va ularni avtomatlashtirish tizimlari va texnik vositalarida shakllanishini aniqlash usullarini;
- ishonchlik ko'rsatkichlarini hisoblash, shuningdek ko'rsatkichlarni tajribaviy baholash usullarini;
- avtomatlashtirish tizimlarini loyihalash va ishlatishda ishonchlikni oshirishning asosiy yo'llarini;
- avtomatlashtirish tizimlari va texnik vositalarini diagnostika qilish usullarini;
- elektron qurilmalarini diagnostika qilish va nosozliklarni aniqlash usullarini bilish va ularidan foydalanish;
- avtomatlashtirish tizimlari va qurilmalarining ishonchlik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- avtomatlashtirish tizimlarini zaxiralash xisobiga ularning ishonchligini zarturi darajaga ko'tarish;

avtomatlashtirish tizimlarining elementar bazasini tashish;

- maxsus vositalar yordamida qurilmalarini diagnostika qilish uchun zaruri sharoit yaratish;
- avtomatlashtirish tizimlari va qurilmalaridagi nosozliklarni aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak

Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan ketma-ketligi

Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi fani ixlosdlik fanlaridan biri bo'lib, 8-semestrda o'qiladi. Dasturi amalda odatdagi o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (oliy matematika, fizika, nazariy mexanika), umumiy (mashina va mexanizmlar nazariyasi va metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish, texnologik o'lchashlar va ishbolar, boshqarish sistemalarining elementlari va qurilmalari) va ixtisoslik (texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash) fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bulishni talab etadi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rnini

Sanoat korxonalarining barchasida bugungi kunda zamonaviy avtomatlashtirish sistemalari va texnik vositalaridan foydalanilmoqda. Ularning ishonchli ishlatishi va asosiy tashkil etuvchilarini diagnostikasiga bo'lgan talablar nisbatida yuqori bo'lib, ishonchlik ko'rsatkichlari bevosita sistemalarining ishlashi va unumdorligiga ta'sir ko'rsatadi.

Shuning uchun Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligiga alohida talablar qo'yiladi. Avtomatlashtirish sistemalari va texnik vositalarini diagnostikasi va ishonchligi sistemalarining nosozliklarini ishlash darajasini oshiradi. Shuning uchun ushbu fan asosiy tixosidaki faoi xisoblanib, ishlab chiqarishning ajralmas bog'iniidir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va

pedagogik texnologiyalar

Talabalarning Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlar, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual standlar xanda ishlab chiqarishdagi namunalar va maketlardan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy darslarda mas ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchalarini to'liq ravishda rivojlantirishni ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganida, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondostilishini nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimining barcha bo'laglarini o'zida mujassam etmoqchi lozim: jarayonning mantiqligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yordamligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarni shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatini aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini oshirishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondashuv o'quv munosabatlari yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi jodiy faoliyat kuchlaydi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratiik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Musammol ta'lim. Ta'lim mazmunini musammol tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik maslahadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni jodiy tarzda qo'llashni mustaqil jodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kitob, mavzuga oid, vizuallash), musammol ta'lim, keyis-stadl, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlash.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, mulohaza hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaqa asoslangan bevosita o'zaro munosabatlari.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, filte-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti boshqarishini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rsatishdagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda

o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi ishrakati, natijalar auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan ishtiroki mustaqil ishlarning asosidir.

Monitiring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejalashtirishda kuzatib borish. Kurs oxirida testi to'yinirishlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholalanadi.

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fanidan mashg'ulotlarning mavzulari va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:

O'quv mashg'ulot turi	Umumiy soat
Umumiy o'quv soati	132 soat
Shu jumladan:	
Ma'ruza	36 soat
Amaliy mashg'ulot	27 soat
Laboratoriya mashg'uloti	9 soat
Mustaqil ta'lim	60 soat

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'uloti	Mustaqil ish
<i>1-Modul. Avtomatika sistemalarining ishonchligi</i>					
1.	Fanning asosiy tushunchalari va rivojlanish tendentsiyalari. Ishonchlikning asosiy atama va turlari. Ishonchlik muammolari. Ishonchlikning iqtisodiy jihat. Sanoat korxonalarda ishonchlik va diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Ishonchlik va diagnostika sohasidagi respublikamizdagi ilmiy-iptisodiy islohotlar natijalari, xududiy muammolar va ilmiy-fan, texnika va texnologiya yutuqlari. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchligini ishlash ehtiyojligi, ishlash vazirni xisoblash. Texnologik jarayonlarni ishonchligi to'g'risidagi fanning predmeti. Ishonchlik muammolari.	2	2	2	4
2.	Qayta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari. Avtomatik sistemalarni boshqarishda asosiy kriteriyalar. Avtomatlashtirish sistemalari va aloqida qurilmalarning ishonchligini asosiy ko'rsatkichlari. Sistemalarning ishdan chiqish ehtiyojligini xisoblash.	2	2	2	2
3.	Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari. Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmasligini asosiy kriteriyalar: ularning asosiy ko'rsatkichlari. Ishdan chiqishlarning taqsimot zichligi. Ishdan chiqishlarni intensivligi. Buzilishga uchirgan o'racha vaqt taqsimoti. Sistemaga xizmat ko'rsatish ko'rsatkichlarini hisoblash.	2	2	2	4
4.	Avtomatik sistemalarni ishonchligini hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishonchligini tekshirish. Tiklanuvchi sistemalar uchun ishonchlik kriteriyalari. Tiklanuvchi sistemalar ishonchligining miqdoriy ko'rsatkichlari. Ishdan chiqishga uchirgan o'racha vaqt, tiklanishning o'racha vaqt va jadalligi.	2	2	2	2

5.	Ishonchlik nazariyasining matematik modellari, Ishonchlikning matematik modellari haqida asosiy tushunchalar. Maslamlarning quyilishi. Matematik kurlish. Normal, eksponensial, integral taqsimot qonunlari. Statika va dinamikada ishonchlik ko'rsatkichlarining bo'lati.	2	4
6.	Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Struktur va Vagt bo'yicha xarakteristikalar). Texnik tizimlar ishonchligini oshirishning zahiralar usullari. Doyiriy zahiralar. Vaguncha zahiralar va o'zgaruvchan zahiralar usullari. Qo'shimcha (vurgacha) kiritish usuli. Sifatini oshirish. Atrof muhit ta'sirini kamaytirish. Zahiralar usullarini hisoblash.	2	2
7.	Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Funksional xarakteristikalar, algoritmlar va informatsion xarakteristikalar). Funksional zahiralar, algoritmlar va informatsion zahiralar usullarini hisoblash.	2	2
2-Modul. Avtomatik sistemalarning texnik xolat va ishlash qobiliyati ko'rsatkichlari va tushunchalari.			
8.	Avtomatik sistemalarni ruzdlash vaqtidagi ishonchlik ko'rsatkichlari xisoblash. Real sistemalarda ishonchlik ko'rsatkichini qisqirish. O'zish ehtimolliklari va jadvaliklari usullari. Tiklanish usuli.	2	4
9.	Sanoat korxonalarida diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Diagnostikning maqsadi va vazifalari. Avtomatik sistemalarni yaratish va ekspluatatsiya bo'sqichlarida diagnostika tashkili.	2	2
10.	Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi, Diagnostika klassifikatsiyasi. Avtomatlashirish sistemalarining diagnostikasi. Avtomatlashirish sistemalarining diagnostika ko'rsatkichlari ta'sir etuvchi omillar, sistemalarining diagnostik ko'rsatkichlari.	2	2
11.	Avtomatik sistemalarni ishlash holat darajasi. Avtomatlashirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik ma'lumot. Diagnostik algoritmlar. Avtomatlashirish sistemalarining diagnostikasi. Avtomatlashirish sistemalarining diagnostikasi. Avtomatlashirish sistemalarining diagnostikasi.	2	2
12.	Avtomatik sistemalarni diagnostikasining dasturiy ta'mini. Diagnostika usullarining dasturiy spetsifikatsiyasi. Dastur ishlatilishining nazorati. Logik nazorat. Isosin mashina sistemalari.	2	2
13.	Avtomatik sistemalarni ishlash vaqtida ishonchligini ta'minlash. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ushbu tashkirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishlash chiqishini oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasini aniqlash va sonini hisoblash. Yuktanmagan zahiralar sistemalaridagi ishlash chiqishlari oqimi.	2	2
14.	Sinov antijalari bo'yicha TJABS va ularning elementlarining ishonchligini baholash.	2	2
Ishonchlikni baholash usullari. Ishonchlikni baholash buyicha tajriba o'tkazish. Ikoncentratorida (stendda) tajriba o'tkazish va ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish. Ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish kema keltirish. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni tedashirish. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni replajashirish. Sistemani ishlash chiqishiga bo'lgan o'rgacha ishlash vaqtini baholash.			
3-Modul. Avtomatik sistemalarning diagnostikasi			
15.	Avtomatlashirish sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar.	2	1
Avtomatlashirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik ma'lumot.			

16.	Taxson mashina sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichini hisoblash. Avtomatik sistemalarning texnik holati va ishlab ko'rilishi bo'yicha tekshirishlar va tushunchalar). Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya charotida tasdiq tasdiqlari hisoblash. Avtomatik sistemalarni shundan chiqarib olinadi oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasi aniqlash va soatni hisoblash. Yuklamagan zahiralari sistemalaridagi ichdan chikishlar oqimi.	2	2	4
17.	Avtomatlashtirish sistemalarining texnik xolatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi, Ishonchlikni baholash bo'yicha tegirbellarni tezislashtirish, ishonchlikni baholash bo'yicha tegirbellarni regulashtirish. Sistemani ishchan chikishgacha bo'lgan o'rta ishlab ishlab vaqtini baholash.	2	2	4
18.	Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jisozlar, Diagnostik algoritim. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jisozlar. Tasodifiy xolat oqimlari	2	2	4
		36	27	9
		36	27	0
		Jami		60
		Umumiy soat		60

Asta'ruza mashq'ilotlari

L-ma'ruza. Fanning ussiv tushunchalari va rivojlanish tendentsiyalari.

[illegible]

De' t'hanfagun to 'l'u texnologjaleri; marmuci to 'l'm. adly huan.

Adebiyotlar: A [1,2,3,4,5,6] Q [1,2,3,4,5]

l-ma"ruza. Quyta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ibidan chiqarish ko'rsatkichlari. Avtomatik sistemalarni boshqarishda asosiy kriteriyalar. Avtomatlashtirish sistemalari va alohida avtomatlarining ishonchiligi asosiy ko'rsatkichlari. Sistemaning ibidan chiqish ehtimoligini aniqlash.

Do 'Vaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, soliv hujum.

Address: A[1,2,3,4,5,6] O[1,2,3,4,5]

ma'ruza. Quyta tiklanadigan avtomatik sistemalarni inhan chiqmaslik ko'rsatkihtari.

[illegible]

Do "Mankodzean to 'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yispi aqliy hajum, bitir, o'z-

Indbetydning: A [1,2,3,4,5,6] O [1,2,3,4,5]

-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni ishonchilligini hisoblash.

¹Ushbu maqolada "Tiklanuvchi sistemalar ishontirishni ta'minlash" mavzusi kengroq qamrovga ega bo'lgan. Ushbu maqola "Tiklanuvchi sistemalar ishontirishni ta'minlash" mavzusi kengroq qamrovga ega bo'lgan.

to 'Nanludigun to 'lin technologyduri: klasser, Venna diagrammasi, yalpi aslyr hujum, blits, o'z-

$$\text{dshypolar: A}[[1,2,3,4,5,6]]\text{Q}[[1,2,3,4,5]]$$

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arxa, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

12-ma'ruza. Avtomatik sistemalar diagnostikasining dasturiy ta'minoti.
Diagnostika usullarining dasturiy spetsifikatsiyasi. Dastur ishlatilishining nazorati. Logik nazorat. Inson mashina sistemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arxa, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

13-ma'ruza. Avtomatik sistemalar ishlab chiqarish vaqtda ishonchligini ta'minlash. Avtomatik sistemalar ekspluatatsiya sharoitida ishlab chiqarish hisoblash. Avtomatik sistemalar ishlab chiqarish oldini olish. Ishlab chiqarishning malakasini oshirish va sonli hisoblash. Yuklanmagan zahirali sistemalaridagi ishlab chiqarish oqimi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arxa, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

14-ma'ruza. Sirov natijalari bo'yicha TJABS va ularning elementlarining ishonchligini baholash.

Ishonchlikka baholash usullari. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajriba o'tkazish: laboratoriyada (standart) tajriba o'tkazish va ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish, ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish ketma ketligi. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni tashkil etish. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishlab chiqargacha bo'lgan o'rganish ishlab chiqarish vaqtini baholash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Venna diagrammasi, muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, inseri jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

15-ma'ruza. Avtomatlashtirish sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar.
Avtomatlashtirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik matritsa.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

16-ma'ruza. Inson mashina sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichini hisoblash.

Avtomatik sistemalarining texnik holat va ishlab chiqarish ko'rsatkichlari va nashunchalari. Avtomatik sistemalar ekspluatatsiya sharoitida tashqi ta'sirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalar ishlab chiqarish oldini olish. Ishlab chiqarishning malakasini oshirish va sonli hisoblash. Yuklanmagan zahirali sistemalaridagi ishlab chiqarish oqimi.

Diagnostika usullarining dasturiy spetsifikatsiyasi. Dasturining ishlatilishini nazorat. Logik nazorat. Inson mashina sistemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits so'rov, bozorlang texnologiyasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

17-ma'ruza. Avtomatlashtirish sistemalarining texnik xolatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi.

Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni tashkil etish. Ishonchlikni baholash bo'yicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishlab chiqargacha bo'lgan o'rganish ishlab chiqarish vaqtini baholash.

5-ma'ruza. Ishonchlik nazariyasining matematik modellari. Ishonchlikning matematik modellari haqida asosiy tushunchalar. Masalaning quyilishi. Matematik kiritish. Normal, eksponental, integral taqsimot qonunlari. Statika va dinamikda ishonchlik ko'rsatkichlarining holati.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klasser, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5,6] Q [1,2,3,4,5]

6-ma'ruza. Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Struktur va Vaqt bo'yicha xatirlash).

Texnik tizimlar ishonchligini oshirishning zahiralar usullari. Doyimiy zahiralar. Vaqtincha zahiralar va o'zgaruvchan zahiralar usullari. Qo'shimcha (ortiqcha) kiritish usuli. Siftni oshirish. Afsus muhit ta'sirini kamaytirish. Zahiralar usullarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klasser, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5,6] Q [1,2,3,4,5]

7-ma'ruza. Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Funksional xatirlash, algoritmik va infomatсион xatirlash).

Funksional zahiralar, algoritmik va infomatсион zahiralar usullarini hisoblash.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, inseri jadvali.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

8-ma'ruza. Avtomatik sistemalarini rostdash vaqtidagi ishonchlik ko'rsatkichini hisoblash.
Real sistemalarda ishonchlik ko'rsatkichini qisqartirish. O'rganish ehtimolliklari va jadalliklari usullari. Tizimlar vaqti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, inseri jadvali.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

9-ma'ruza. Sanoat korxonalarida diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Diagnostikaning maqsadi va vazifalari. Avtomatik sistemalarini yaratish va ekspluatatsiya bo'yicha diagnostika tashkiloti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, inseri jadvali.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

10-ma'ruza. Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi.
Diagnostika klassifikatsiyasi. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostika ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar, sistemalarining diagnostika ko'rsatkichlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arxa, munozara, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [1,2,3,4,5]

11-ma'ruza. Avtomatik sistemalarini ishchi holat darajasi.
Avtomatlashtirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik matritsa. Diagnostik algoritim. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jihatlar. Tasodifiy holat oqimlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: aqliy hujum, bils, ajurali arza, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [1,2,3,4,5].

18-ma'ruza, Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar.

Diagnostik algoritim. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar. Tasodifiy xolat oqimlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aqliy hujum, bils so'rov, Venna diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [1,2,3,4,5].

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendari rejas

8-semestr uchun		Mavzu nomi		Soat	
№					
1.	"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fanining maqsadi va vazifalari. Fanining asosiy tushunchalari va rivojlanish tenditsiyalari.		2 soat		2 soat
2.	Qayta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ishlatish chiqimlari ko'rsatkichlari.		2 soat		2 soat
3.	Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishlatish chiqimlari ko'rsatkichlari.		2 soat		2 soat
4.	Avtomatik sistemalarni ishonchligini hisoblash.		2 soat		2 soat
5.	Ishonchlik nazariyasining matematik model-lari.		2 soat		2 soat
6.	Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Struktur va Vagt bo'yicha zaxiralash).		2 soat		2 soat
7.	Texnik tizimlarning ishonchligini oshirish usullari (Funksional zaxiralash, algoritmik va infarmutson zaxiralash).		2 soat		2 soat
8.	Avtomatik sistemalarni rostdash vaqtidagi ishonchlik ko'rsatkichini hisoblash.		2 soat		2 soat
9.	Sanoat korxonalarida diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot.		2 soat		2 soat
10.	Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi.		2 soat		2 soat
11.	Avtomatik sistemalarni ishlchi holat darajasi.		2 soat		2 soat
12.	Avtomatik sistemalarni diagnostikasining dasturiy ta'minoti.		2 soat		2 soat
13.	Avtomatik sistemalarni ishlash vaqtida ishonchligini ta'minlash.		2 soat		2 soat
14.	Sinov natijalari bo'yicha TJAERS va ularning elementlarining ishonchligini baholash.		2 soat		2 soat
15.	Avtomatlashtirish sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar.		2 soat		2 soat
16.	Inscon mashina sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichini hisoblash.		2 soat		2 soat
17.	Avtomatlashtirish sistemalarining texnik xolatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi.		2 soat		2 soat
18.	Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar jami		2 soat		36 soat

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Ishonchlikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [2,3,4].

2. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlik parametrlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Master, Bils-so'rov, munozara, BBR jadvall.

Adabiyotlar: A [1,2,3] Q [4,5].

3. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlik parametrlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Master, Bils-so'rov, munozara, BBR jadvall.

Adabiyotlar: A [1,2,3] Q [4,5].

4. Buzilishlar vaqtining ishonchlik ko'rsatkichlarini intervalli baholash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Master, Bils-so'rov, munozara, BBR jadvall.

Adabiyotlar: A [1,2,3] Q [4,5].

5. Zaxiralash usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Munozara, Insert, Master.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [2,3,4].

6. Ekspertisalar usuli yordamida zaxiralash ishonchligini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Munozara, Insert, Master.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [2,3,4].

7. Aktiv va passiv zaxiralash ishonchligini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Munozara, Insert, Master.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [2,3,4].

8. Sirg'avevchi zaxiralash usulida ishonchlikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Kichiq guruhlarda ishlash, Bils-so'rov, munozara.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [3,4,5].

9. Zaxiralangan qayta tiklanmaydigan sistemalarining ishonchlik parametrlarini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Kichiq guruhlarda ishlash, Bils-so'rov, munozara.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [3,4,5].

10. Zaxiralangan qayta tiklanadigan sistemalarining ishonchlik parametrlarini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Kichiq guruhlarda ishlash, Bils-so'rov, munozara.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [3,4,5].

11. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ishonchlik ko'rsatkichlarini taqdimot qonunlari asosida hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Kichiq guruhlarda ishlash, Bils-so'rov, munozara.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [3,4,5].

12. Ishlatish chiqish turlari va tiklanish sharoitlarini hisobga olgan holda real sistemalar xatoliklarini grafiklarini qurish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Kichiq guruhlarda ishlash, Bils-so'rov, munozara.

Adabiyotlar: A [3,4], Q [1,2,3].

13. Ishonchlikning ekspertisalar qonuniga masalalar yechish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Munozara, Bils-so'rov, munozara, BBR.

Adabiyotlar: A [3,4], Q [1,3,5].

14. Murakkab strukturali tizimlarni ishonchligini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Munozara, Bils-so'rov, munozara, BBR, Insert.

Adabiyotlar: A [3,4], Q [1,3,5].

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fani bo'yicha amaliyot mashg'ulotlarining kalendari rejas.

8-semestr uchun		Amaliy mashg'ulotlar mavzulari		soat	
1.	Ishonchlikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini hisoblash.		2		2
2.	Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlik parametrlarini hisoblash;		2		2
3.	Qayta tiklanadigan sistemalar ishonchlik parametrlarini hisoblash;		2		2
4.	Buzilishlar vaqtining ishonchlik ko'rsatkichlarini intervalli baholash olish;		2		2
5.	Zaxiralash usullari.		2		2

6.	Ekspontensial usul yordamida zahiralash ishonchligini hisoblash	2
7.	Aktiv va passiv zaciralash ishonchligini hisoblash	2
8.	Sing'anuvchi zaciralash usulida Ishonchlikning asosiy maqdoriy kriteriyalarini hisoblash	2
9.	Zaciralangan qayta tiklanmaydigan sistemalarining ishonchlik parametrlarini hisoblash	2
10.	Zaciralangan qayta tiklanadigan sistemalarining ishonchlik parametrlarini hisoblash	2
11.	Avtomatik sistemalarni eksploatatsiya sharoitida ishonchlik ko'rsatkichlarini taqsimot qonunlari asosida hisoblash	2
12.	Ishon chiqish turlari va tiklanish sharoitlarini hisobga olgan holda real sistemalar xatoliklarini grafiklarini qurish	2
13.	Ishonchlikning ekspontensial qonunga masalalar yechish	2
14.	Murakkab strukturali tizimlarni ishonchligini hisoblash.	1
	Jami	27

Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsifi etiladigan mavzulari.

1. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchilligini tajriba asosida ishlash vaqtini hisoblash.
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishini bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.
Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5]
2. Tiklanuvchi sistemalar ishonchilligining miqdoriy ko'rsatgichlari.
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishini bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.
Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5]
3. Real sistemalarda ishonchilik ko'rsatgichini aniqlash.
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishini bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.
Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5]
4. Inson mashina sistemalarining ishonchilik ko'rsatkichini aniqlash.
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishini bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.
Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5]
5. Nazorat tajribalari natijalarini ishonchilligini qayta ishlash.
Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishini bajarish usuli: Avtomatizatsion texnik vositalari Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.
Adabiyotlar: A [1,2,3,4] Q [3,5]

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi
8-semestr uchun

T/r	Laboratoriya ishlarning mavzulari	sout
1.	Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchligini tajriba asosida ishlash vaqtini hisoblash.	2
2.	Tiklanuvchi sistemalar ishonchligining misldorly ko'rsatkichlari	2
3.	Real sistemalarda ishonchlik ko'rsatkichini aniqlash	2
4.	Inson mashina sistemalarining ishonchlik ko'rsatkichini aniqlash	2
5.	Nazorat tajribalari natijalarini ishonchligini qayta ishlash	1
	Jami	9

Stuscasqil to "Tim tashkili etishlari shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ta'limni o'zlashtirishda ma'naviyatining xususiyatlarini hisobga olgan holda qurilishi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

ularilik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar bo'limi va mavzularini o'rganish; iqtisodiyat nazariyasi bo'yicha ma'ruzalari qismini o'zlashtirish; avtomatlashirilgan o'rganuvchi va mazkurat o'quvchi tizimlar bilan ishlash;

inguzus adabivonlar bo'yicha farlar bo'limlari voki mavzulari ustida ishlatiladi;

...vaigi texnikalarni, apparaturlarni, jarayon va texnologiyalarni o'rganish,

shaharlarning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bulgan fiarlar bo'limlari va

mevzularini chaqar o'rinlash; faol va muhim
musab'ulolarni masofaviy (distanston) ta'lim

T/r	Mavzular nomi	soat
1.	Avtomatlashtirish sistemalarining ishdan chiqish turlari	2
2.	Avtomatlashtirish sistemalarini buzilishlarsiz ishlash ehtimolligi.	2
3.	Sistemalarning ishdan chiqishlarini cheklash va jadvalidagi sinov obyektlarining natijalari bo'yicha statistik baholalarni olish.	2
4.	Eksponental, normal, shuningdek Veybullla taqsimlanish qonunlari.	2
5.	Ta'limlanmagan zaxiralangan sistemalarning ishonchliklik ko'rsatkichlari	2
6.	Elementlar bo'yicha zaxiralangan sistemalar.	2
7.	Real sistemalar holatlarning graflarini qurish.	2
8.	Buzilishlarsiz ishlash vaqtining eksponental va normal taqsimlanish qonunlari uchun ishonchliklik ko'rsatkichlarining intervalli baholalarini olish	2
9.	Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi amalga oshirilishdagi janozlar.	2
10.	Davriy yuklanishlar tasiridagi ishonchliklik ko'rsatkichini hisoblash.	2
11.	Sistemaning bohat graflari.	2
12.	Ekspluatatsiyada ishonchliklikni boshqarish	2

13.	Texnik vositalarni yaratish va ekspluatatsiya bo'qichlarida diagnostik ta'minat.	2
14.	Avtomatik sistemalarining texnik diagnostikasiga qo'yiladigan talablar.	2
15.	Diagnostika ob'ektlarining modellari.	2
16.	Nazoratga yaroqlilikni baholash ko'rsatkichlari.	2
17.	Texnik vositalar ishonchligini oldindan aytib berish.	2
18.	Strukturaviy va diagnostik parametrlarning diagnostik matritsali aloqalari	2
19.	Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ishonchlik ko'rsatkichlarini taqsimot qo'ng'irasi asosida hisoblash.	2
20.	Murakkab strukturali tizimlarni ishonchligini hisoblash.	2
Jami		40

Dasturlarning informativlik-eshlov ta'minat.

Mazkur fanni o'qish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Texnologik jarayonlarni kompyuterli modellash va optimallashtirish bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-olimpiad texnologiyalarni, modelning parametrlarini hisoblash mas'uliyatida o'qitiladigan amaliy mashg'ulotlarda aqaliy xujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarni qo'llash nazarda tutiladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimlari nazorat qilish

Talabalar bilimlari nazorat qilish Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligi tomonidan tavsiya etilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimlari nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risida"gi N 120 m / Nizom O'z.B. OQ MTNing 2009 yil 11 iyulda 204-son bayrag'i bilan tasdiqlangan va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2009 yil 10 iyulda 1981-son bilan davlat ro'yxatidan o'tkazilgan. O'z.B. OQ MTNing 2010 yil 25 avgustda 333-sonli bayrag'i bilan Nizomga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilgan hamda O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2010 yil 26 avgustda 1981-1-son bilan davlat ro'yxatidan qayta o'tkazilgan) asosida bosqichim-bosqich amalga oshiriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'qov semestri davomida uch turdagi, ya'ni joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Joriy nazorat - fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim topshiriqlari bo'yicha og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarni tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkaziladi.

Oraliq nazorat - semestr davomida modulli tizim asosida o'qov dasturlarning tegishli (fanning bir nechta mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallanganidan keyin, talabalar bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma, og'zaki, test shaklida

o'tkaziladi. Oraliq nazorat bir semestrdan ikki (yoki bir) marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va boshqa) himda soni o'qov faniga aylanadigan umumiy asoslar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Yakuniy nazorat - semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida tayinlanadigan va iltisotlariga asoslangan "Yozma ishi" shaklida o'tkaziladi. Iltisot Kengash qarori bilan yakuniy nazorat og'zaki, test va boshqa shakllarda ham o'tkazilishi mumkin.

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fanidan

Baholash JADVALI (VIII-semestr uchun)

No	Nazorat turi	Nazorat soni	Bir nazorat uchun ajratilgan ball	Baho
Joriy baholash (50 ball)				
1.	Laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish uchun	-	-	-
2.	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun	3	5	5
3.	Mustaqil ish topshiriqlarini bajarish uchun:	2	5	5
4.	Og'zaki javob berish	3	5	5
	JN bo'yicha jami:	10	-	5
	Oraliq nazorat	1	20	5
	Yakuniy nazorat	1	30	5
	Jami:	12	-	5

"Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchligi" fanidan Joriy nazorat bo'yicha baholash mezonlari

No	Nazorat turi	Baho
1.	Laboratoriya ishlarni bajarish va hisobot topshirgani uchun:	5
2.	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun	
	Nazariy bilimlarni qo'llab, berilgan topshiriqlarni mustaqil yechish va tushuntirish bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ipodiy fikrlash; mohiyatni tushunsa, amalda qo'llay olsa, tasavvurga ega bo'lsa	5
2.1.	Nazariy bilimlarni qo'llab, berilgan topshiriqlarni mustaqil yechish va tushuntirish bersa; mohiyatni tushunsa, amalda qo'llay olsa; tasavvurga ega bo'lsa	4
2.2.	Topshiriqlarni o'qituvchi yordamida bajarish va tushuntirish bersa; mohiyatni o'z tushunsa, qisman tasavvurga ega bo'lsa	3
2.3.	Topshiriqlarni o'qituvchi yordamida bajarish, mustaqil tushuntirish bersa; mohiyatni qisman tushunsa, tasavvurga to'liq ega bo'lmasa	2
2.4.	Topshiriqlarni mustaqil bajarish, mustaqil tushuntirish bersa; mohiyatni qisman tushunsa, tasavvurga to'liq ega bo'lmasa	1
2.5.	Topshiriqlarni mustaqil bajarish, mustaqil tushuntirish bersa; mohiyatni qisman tushunsa, tasavvurga to'liq ega bo'lmasa	0
2.6.	Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajarish uchun:	5
3.	Mustaqil ish topshiriqlarini bajarish uchun:	

3.1.	Mavzu bo'yicha mustaqil konspekt tayyorlab kelganligi uchun: - mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o'zviy bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika - texnologiyalar huquqi va internet ma'lumotlarini kiritganligi; - mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o'zviy bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika - texnologiyalar huquqi va internet ma'lumotlarini kiritganligi; - mustaqil ism yeturli darajada bularmaganligi va o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjud emasligi; - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	5
3.2.	- mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o'zviy bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika - texnologiyalar huquqi va internet ma'lumotlarini kiritganligi; - mustaqil ism yeturli darajada bularmaganligi va o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjud emasligi; - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	4
3.3.	- mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o'zviy bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika - texnologiyalar huquqi va internet ma'lumotlarini kiritganligi; - mustaqil ism yeturli darajada bularmaganligi va o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjud emasligi; - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	3
3.4.	- mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o'zviy bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika - texnologiyalar huquqi va internet ma'lumotlarini kiritganligi; - mustaqil ism yeturli darajada bularmaganligi va o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjud emasligi; - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	2
3.5.	- mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	1
3.6.	- mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash qilishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	0
4.	Og'zaki javob berish:	5
4.1.	Savolga to'liq to'liq va aniq javob bersa, ijodiy fikrlasa, mohiyatni tushuntirsa, tasavvurga ega bo'lsa	5
4.2.	Savolga deyarli to'liq javob bersa, mohiyatni tushuntirsa, tasavvurga ega bo'lsa	4
4.3.	Savolga qisman javob bersa, mohiyatni tushuntirsa, tasavvurga ega bo'lsa	3
4.4.	Savolga qisqa va mavhum javob bersa, tasavvurga ega bo'lmasa	2
4.5.	Savolga xato javob bersa, ko'chirib olinganligi aniqlansa, tasavvurga ega bo'lmasa, bilimlari	1

ON ma'ruza mashg'ulotlari materiallari bo'yicha o'lashtiriladi. Bir semestrda 2 ta ON, yo'ni yozma ish yoki test sinovi shaklida o'lashtiriladi.

ON yozma ish asosida quyidagicha mezonlarda o'lashtiriladi:

Yozma ravishda o'lashtirilgan ON ga jami 5 baho ajratiladi. Yozma ismni o'lashtirishda kamida 3 ta savoldan iborat variantlar beriladi. Variant savollarga mustaqil ish mavzulariga oid savollar ham kiritiladi. "Yozma ish" ni baholashda

1- jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi

"Yozma ish"ni baholash mezonlari

Baholash	Baholash mezonlari	Qo'yiladigan ball
Har bir variantda 5 tadan savol bo'lib har bir savolga maksimal 4(uch) ball qo'yiladi	Savolga javob to'liq yoritilgan, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik va husnati chiroqli bo'lsa. Savolga javob yozilgan, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik bo'lib husnati tushuntirish bo'lsa.	5
		4

Savolga javob mos kelmasa, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmasa va husnati chiroqli bo'lmasa	3
Savolga javob mos kelmasa, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmasa va husnati chiroqli bo'lmasa	2
Savolga umuman javob yozmagan, o'zlashtirishda qatnashmagan	0

YAN bo'yicha baholash mezonlari

YAN yozma ish asosida quyidagi tartibda o'lashtiriladi:

1) Agar YAN test sinovi shaklida o'lashtirilsa, talabalar har bir kamida 30 ta savoldan iborat test variantlari beriladi va to'g'ri javoblar soniga qarab baholaniadi.

2) Agar YAN yozma ish shaklida o'lashtirilsa, u holda talabalar 5 ta savoldan iborat variantlar beriladi, unga jami 30 ball ajratiladi. "Yozma ish" ni baholashda 2- jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi.

"Yozma ish"ni baholash mezonlari

Baholash	Baholash mezonlari	Qo'yiladigan Baholash
Har bir variantda 5 tadan savol bo'lib har bir savolga maksimal 6(olti) ball qo'yiladi	Savolga javob to'liq yoritilgan, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik va husnati chiroqli bo'lsa. Savolga javob to'liq yoritilgan, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik bo'lib husnati tushuntirish bo'lsa. Savolga javob yozilgan, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik bo'lib husnati tushuntirish bo'lsa. Savolga javob mos kelmasa, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmagan va husnati tushuntirish bo'lsa. Savolga javob to'liq yoritilgan, va husnati tushuntirish bo'lsa. Savolga mantiqiy javob yozgan va husnati tushuntirish bo'lsa. Savolga umuman javob yozmagan, yoki yakuniy nazoratga qatnashmagan	5 4 3 2 0

Fanni o'lashtirishda yangi pedagogik va axborot texnologiyalari

Fanni o'lashtirishda yangi pedagogik texnologiyalarni (texnik vositalar, tarqatma materiallarni, interfaol o'lashtirish metodlarini) qo'llash nazarda tutiladi

Fanni o'lashtirishda yangi pedagogik va axborot texnologiyalari

Fanni o'lashtirishda yangi pedagogik texnologiyalarni (texnik vositalar, tarqatma materiallarni, interfaol o'lashtirish metodlarini) qo'llash nazarda tutiladi

Talabalar fanni bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:

$$R = \frac{V \cdot C}{100}$$

bu yerda: V- semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlar);

O' - fanni bo'yicha o'lashtirish darajasi (balllarda).

Asosiy adabiyotlar

1. William M. Goble Control Systems Safety Evaluation and Reliability (Third Edition). - USA: International Society of Automation, 2010. - 458 p.
2. Miton Abramovici, Mel Breier, Arthur Friedman, Digital Systems Testing and Testable Design, Computer Science Press, New York, 2010 188 p.
3. Yusupbekov N.R., Mixatdinov B.I., Gulomov Sh.M. Texnologik jangaydamlari nazariy qilish va amaliyotlashirish: Darslik. - Toshkent: O'qituvchi, 2011. - 576 b.
4. Шкар В.Н. Надёжность систем управления: учебное пособие. - Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 126 с.
5. А.В. Баранов. Надёжность и диагностика технологических систем: учебное пособие. - Рыбинск: АГТА, 2006. 138-126 с.
6. Хасеминов А.К., Попов В.В., Кондрашова Г.А. Диагностика и надёжность автоматических систем. Учебное пособие. - С-Пб, 2005. 1-3 части.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин за фарон, демократия Ўзбекистон давлатини баргаласи баро эламиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лисонинга кириши тапталли маросимга бағишлаган Олий Мажлис палаталарининг хўшма маънафалати пута. - Т.: "Ўзбекистон" НМНУ, 2016. - 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонуни устуворлиги ва инсон манфатларини таъминлаш - юрт тараккиётини ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишлаган таъинанли маросимдаги мадрўза 2016 йил 7 декабра. - Т.: "Ўзбекистон" НМНУ, 2016. - 48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Ёуок халқимизнинг мард ва олимий қалқимиз билан Сағиз қуримиз. - Т.: "Ўзбекистон" НМНУ, 2017. - 488 б.
4. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўғачи Хараматлар стратегияси (Ўрнеки). - Т.: 2017 йил 7 феврал, ПФ-4947-сонли Фармони.
5. Сараш А.А., Абдуқалима Д.И., Готшалм О.А. Диагностика и надёжность автоматических систем. - СПб.: СЗТУ, 2003. - 69 с.
6. А. В. Чулин. Диагностика и надёжность автоматизированных систем. - Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. - 101 с.
7. И.Н. Липатов. Решение задач по курсу "Прикладная теория надёжности" - ПЕРМЬ, 1996. - 68 с.
8. Дипатов В.Н. Сбон и технических системах. - М.: Машиностроение, 2009. - 70 с.

Elektron resurslar

1. www.rus.uz - Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lex.uz - Ўзбекистон Республикасини қонуи маълумотлари миллий базаси
3. www.ziyouz.uz
4. <http://www.dvndiaryus.ru>
5. <http://www.vuzovskiy.ru>
6. <http://www.carsoft.ru>
7. <http://openstax.com/ru>
8. www.e-lib.kenyon.ru
9. www.headbangers.ru
10. www.Grimm.ru
11. www.1