

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

**TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARUV
KAFEDRASI**

“RO‘YXATGA OLINDI”

“_____” _____ 2022 yil

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari prorektori

_____ **O.N.Bozorov**

“_____” _____ 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‘nalishi:	5311000 -Texnologik 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'rtta maxsus ta'lim vazirligining BD-5311000-3.04, 04.10.2019 da №892 buyruq bilan tasdiqlangan na'munaviy o'quv dasturi va o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: **S.J.Tojiboyev** – “TJA va B” kafedrası katta o'qituvchisi

Taqrizchi: **S.N. Xusanov** – TJA va B kafedrası katta o'qituvchisi

Fanning ishchi o'quv dasturi “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasining 2022 yil _____ avgust____-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va “Elektronika va avtomatika” fakulteti Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedrası mudiri: _____ **A.X. Jurayev**

Fanning ishchi o'quv dasturi “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası yig'ilishida (bayon №____, _____ 2022 y.), “Elektronika va avtomatika” fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon №____, _____ 2022 y.) va institut Uslubiy Kengashida (bayon №____, _____ 2022 y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

**O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i:**

_____ dots. SH.Turdiyev
(imzo) (F.I.Sh)

**“Elektronika va avtomatika” fakulteti
Uslubiy komissiyasi raisi:**

_____ (imzo) _____
(F.I.Sh)

**“Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish
va boshqaruv” kafedrası mudiri:**

_____ A.X.Jurayev
(imzo) (F.I.SH)

K I R I S H

Ushbu dastur Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi bo'yicha amalga oshiriladigan sistemalarni zaxiralash, ularning ishdan chiqish extimolliklarini, ishonchlilik ko'rsatkichlarini tadqiq qilish, fanning tarixi va rivojlanish tendensiyasi kabi masalalarini o'z ichiga oladi

Fanning maqsadi va vazifalari

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

Fanning vazifasi - talabalarda Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi ko'rsatkichlarini xamda avtomatlashtirishning texnik vositalari diagnostikasini mustaqil ravishda amalga oshirish ko'nikmalarini xosil qilishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

«Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- avtomatlashtirish tizimlarining diagnostikasini ko'llanilish soxasi;
- avtomatlashtirish tizimlarining texnik xolatini nazorat qilishdagi fan va texnika yutuqlari xakida tasavvurga ega bo'lishi;
- avtomatlashtirish tizimlari va aloxida qurilmalar ishonchliligining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini;
- ishonchlilikka ta'sir etuvchi omillarni, ishdan chiqishlarning turlari va ularni avtomatlashtirish tizimlari va texnik vositalarida shakllanishini aniqlash tamoyillarini;
- ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash, shuningdek ko'rsatkichlarni tajribaviy baholash usullarini;
- avtomatlashtirish tizimlarini loyixalash va ishlatishda ishonchlilikni oshirishning asosiy yo'llarini;
- avtomatlashtirish tizimlari va texnik vositalarini diagnostika qilish usullarini;
- elektron qurilmalarni diagnostika qilish va nosozliklarni aniqlash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;
- avtomatlashtirish tizimlari va qurilmalarining ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- avtomatlashtirish tizimlarini zaxiralash xisobiga ularning ishonchliligini zaruriy darajaga ko'tarish;
- avtomatlashtirish tizimlarining elementar bazasini tanlash;
- maxsus vositalar yordamida qurilmalarni diagnostika qilish uchun zaruriy sharoit yaratish;
- avtomatlashtirish tizimlari va qurilmalaridagi nosozliklarni aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak

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

Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi fani ixtisoslik fanlaridan biri bulib, 8-semestrda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (oliy matematika, fizika, nazariy mexanika), umumkasbiy (mashina va mexanizmlar nazariyasi va metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish, texnologik o'lchashlar va asboblari, boshqarish sistemalarining elementlari va qurilmalari) va ixtisoslik (texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, avtomatlashtirish sistemalarini loyixalash, o'rnatish va sozlash) fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bulishni talab etadi..

Fanning ishlab chiqarishdagi o‘rni

Sanoat korxonalarining barchasida bugungi kunda zamonaviy avtomatlashtirish sistemalari va texnik vositalaridan foydalanilmoqda. Ularning ishonchli ishlashi va asosiy tashkil etuvchilarini diagnostikasiga bo‘lgan talablar nixoyatda yuqori bo‘lib, ishonchlilik ko‘rsatkichlari bevosita sistemalarning ishlashi va unumdorligiga ta‘sir ko‘rsatadi.

Shuning uchun Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligiga alohida talablar qo‘yiladi. Avtomatlashtirish sistemalari va texnik vositalarini diagnostikasi va ishonchliligi sistemalarning nosozliklarsiz ishlash darajasini oshiradi. Shuning uchun ushbu fan asosiy ixtisoslik fani xisoblanib, ishlab chiqarishning ajralmas bug‘inidir.

Fanni o‘qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi 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 matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar xamda ishlab chiqarishdagi namunapar va maketlardan foydalaniladi. Ma‘ruza va amaliy darslarda mos ravishdagi ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta‘lim. Bu ta‘lim o‘z mohiyatiga ko‘ra ta‘lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to‘laqonli rivojlanishlarini ko‘zda tutadi. Bu esa ta‘limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma‘lum bir ta‘lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog‘liq o‘qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta‘lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o‘zida mujassam etmog‘i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo‘g‘inlarini o‘zaro bog‘langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo‘naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta‘lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o‘quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo‘naltirilgan ta‘limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondoshuv o‘quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o‘z-o‘zini faollashtirishi va o‘z-o‘zini ko‘rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

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

Muammoli ta‘lim. Ta‘lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta‘lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo‘llashni mustaqil ijodiy 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 (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta‘lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O‘qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot 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 aloqaga asoslangan bevosita o‘zaro munosabatlar.

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

Boshqarish usullari va vositalari: o‘quv mashg‘uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko‘rinishidagi o‘quv mashg‘ulotlarini rejalashtirish, qo‘yilgan maqsadga erishishda

o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi” fanidan mashg'ulotlarning mavzular 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	27soat
Laboratoriya mashg'uloti	9 soat
Mustaqil ta'lim	60 soat

No	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulot	Mustaqil ish
<i>1-Modul. Avtomatika sistemalarining ishonchliligi</i>					
1.	Fanning asosiy tushunchalari va rivojlanish tenleniialari. Ishon'shilikning asosiy atama va tariflari. Ishonchlilik muammolari. Ishonchlilikning iqtisodiy jixati. Sanoat korxoialarida ishonchlilik va diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Ishonchlilik va diagnostika soxasndagi respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy isloxotlar natijalari, xududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuklari. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchliligi, ishlash ehtimolligi, ishlash vaqtini xisoblash. Texnologik jarayonlarni ishonchliligi to'g'risidagi fanning predmeti. Ishonchlilik muammolari.	2	2		4
2.	Qayta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari. Avtomatik sistemalarni boshqarishda asosiy kriteriyalar. Avtomatlashtirish sistemalari va aloxida qurilmalarning ishonchliligini asosiy ko'rsatkichlari. Sistemaning ishdan chiqish ehtimolligini xisoblash.	2	2	2	2
3.	Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari. Qayga tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmasliginig asosiy kriteriyalar. ularning asosiy ko'rsatkichlari. Ishdan chiqishlarning taqsimot zichligi. Ishdan chiqishlarni intensivligi. Buzilishgacha ishlagan o'rtacha vaqt taqsimoti. Sistemaga xizmat ko'rsatish ko'rsatkichlarini hisoblash.	2	2		4
4.	Avtomatik sistemalarni ishonchliligini hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishonchliligini tiklash. Tiklanuvchi sistemalar uchun ishonchlilik kriteriyalari. Tiklanuvchi sistemalar ishonchliligining miqdoriy ko'rsatkichlari: ishdan chiqishgacha bo'lgan o'rtacha ishlash vaqti, tiklanishning O'rtacha vaqti va jadalligi.	2	2	2	2

5.	Ishonchlilik nazariyasining matematik modellari. Ishonchlilikning matematik modellari hakida asosiy tushunchalar. Masalaning quyilishi. Matematik kutilish. Normal, eksperimental, integral taqsimot qonunlari. Statika va dinamikada ishonchlilik ko'rsatkichlarining holati.	2			4
6.	Texnik tizimlarning ishonchliligini oshirish usullari (Struktur va Vaqt bo'yicha zaxiralash). Texnik tizimlar ishonchliligini oshirishning zahiralash usullari. Doyimiy zahiralash. Vaqgincha zahiralash va o'zgaruvchan zahiralash usullari. Qo'shimcha (ortiqcha) kiritish usuli. Sifatni oshirish. Atrof muhit ta'sirini kamaytirish. Zahiralash usullarini hisoblash.	2			2
7.	Texnik tizimlarning ishonchliligini oshirish usullari (Funksional zaxiralash, algoritmik va infarmatsion zaxiralash). Funksional zahiralash, algoritmik va infarmatsion zahiralash usullarini hisoblash.	2	2	2	2
<i>2-Modul. Avtomatik sistemalarning texnik xolati va ishlash qobiliyati ko'rsatkichlari va tushunchalari.</i>					
8.	Avtomatik sistemalarni rostdash vaqtidagi ishonchlilik ko'rsatkichini hisoblash. Real sistemalarda ishonchlilik ko'rsatkichini hisoblash. O'tish ehtimolliklari va jadalliklari usullari. Tiklanish vaqti.	2			4
9.	Sanoat korxonalarida diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Diagnostikaning maqsadi va vazifalari. Avtomatik sistemalarni yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostika taminoti.	2			2
10.	Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi. Diagnostika klassifikatsiyasi. Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostikasi. Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostika ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar, sistemalarning diagnostik ko'rsatkichlari.	2	2	2	4
11.	Avtomatik sistemalarni ishchi holat darajasi. Avtomatlashtirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik matritsa. Diagnostik algoritm. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jihozlar. Tasodifiy holat oqimlari.	2	2		4
12.	Avtomatik sistemalarni diagnostikasining dasturiy ta'minoti. Diagnostika usullarining dasturiy spetsifikatsiyasi. Dastur ishlashining nazorati. Logik nazorat. Inson mashina sistemalari.	2	2	1	2
13.	Avtomatik sistemalarni ishlash vaqtida ishonchliligini ta'minlash. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida tashqi tasirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishdan chiqishini oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasini aniqlash va sonini hisoblash. Yuklanmagan zahiralash sistemalaridagi ishdan chikishlar oqimi.	2	2		4
14.	Sinov natijalari bo'yicha TJABS va ularning elementlarining ishonchliligini baholash. Ishonchlilikka baholash usullari. Ishonchlilikni baholash buyicha tajriba o'tkazish: laboratoriyada (stendda) tajriba o'tkazish va ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish, ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish ketma ketligi. Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni tezlashtirish. Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishdan chiqishgacha bo'lgan o'rgacha ishpash vaqgini baholash.	2	2		4
<i>3-Modul. Avtomatika sistemalarining diagnoyetikasi</i>					
15.	Avtomatlashtirish sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar. Avtomatlashtirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik matritsa.	2	1		4

16.	Inson mashina sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichini xisoblash. Avtomatik sistemalarning texnik holati va ishlash kobiliyati ko'rsatkichlari va tushunchalari. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida tashqi tasirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishdan chiqishini oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasini aniqlash va sonini hisoblash. Yuklanmagan zahirali sistemalardagi ishdan chikishlar oqimi.	2	2		4
17.	Avtomatlashtirish sistemalarning texnik xolatini nazorat qilnsh, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni tezlashtirish. Ishonchlilikni baholash buyicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishdan chikishgacha bo'lgan o'rtacha ishlash vaqtini baholash.	2	2		4
18.	Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar. Diagnostik algoritm. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar. Tasodifiy xolat oqimlari	2	2		4
	Jami	36	27	9	60
	Umumiy soat	36	27	9	60

ASOSIY QISM

Ma'ruza mashg'ulotlari

1-ma'ruza. Fanning asosiy tushunchalari va rivojlanish tenleniiyalari.

Ishon'shilikning asosiy atama va tariflari. Ishonchlilik muammolari. Ishonchlilikning iqtisodiy jixati. Sanoat korxoialarida ishonchlilik va diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot. Ishonchlilik va diagnostika soxasndagi respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy isloxotlar natijalari, xududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuklari. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchliligi, ishlash ehtimolligi, ishlash vaqtini xisoblash. Texnologik jarayonlarni ishonchliligi to'g'risidagi fanning predmeti. Ishonchlilik muammolari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum,

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

2-ma'ruza. Qayta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari.

Avtomatik sistemalarni boshqarishda asosiy kriteriyalar. Avtomatlashtirish sistemalari va aloxida qurilmalarning ishonchliligini asosiy ko'rsatkichlari. Sistemaning ishdan chiqish ehtimolligini xisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum,

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

3-ma'ruza. Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari.

Qayga tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmasliginig asosiy kriteriyalar. ularning asosiy ko'rsatkichlari. Ishdan chiqishlarning taqsimot zichligi. Ishdan chiqishlarni intensivligi. Buzilishgacha ishlagan o'rtacha vaqt taqsimoti. Sistemaga xizmat ko'rsatish ko'rsatkichlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, 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]

4-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni ishonchliligini hisoblash.

Avtomatik sistemalarni ishonchliligini tiklash. Tiklanuvchi sistemalar uchun ishonchlilik kriteriyalari. Tiklanuvchi sistemalar ishonchliligining miqdoriy ko'rsatkichlari: ishdan chiqishgacha bo'lgan o'rtacha ishlash vaqti, tiklanishning O'rtacha vaqti va jadalligi. Tiklanishlar oqimi. oqimning parametralarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, 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]

5-ma'ruza. Ishonchlilik nazariyasining matematik modellari. Ishonchlilikning matematik modellari hakida asosiy tushunchalar. Masalaning quyilishi. Matematik kutilish. Normal, eksperimental, integral taqsimot qonunlari. Statika va dinamikada ishonchlilik ko'rsatkichlarining holati.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, 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 ishonchliligini oshirish usullari (Struktur va Vaqt bo'yicha zaxiralash).

Texnik tizimlar ishonchliligini oshirishning zahiralash usullari. Doyimiy zahiralash. Vaqgincha zahiralash va o'zgaruvchan zahiralash usullari. Qo'shimcha (ortiqcha) kiritish usuli. Sifatni oshirish. Atrof muhit ta'sirini kamaytirish. Zahiralash usullarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, 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 ishonchliligini oshirish usullari (Funksional zaxiralash, algoritmik va infarmatsion zaxiralash).

Funksional zahiralash, algoritmik va infarmatsion zahiralash usullarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum,

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

8-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni rostdash vaqtidagi ishonchlilik ko'rsatkichini xisoblash.

Real sistemalarda ishonchlilik ko'rsatkichini qisoblash. O'tish ehtimolliklari va jadalliklari usullari. Tiklanish vaqti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum,

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 sistemalarni yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostika taminoti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum,

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

10-ma'ruza. Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi.

Diagnostika klassifikatsiyasi. Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostikasi. Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostika ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar, sistemalarning diagnostik ko'rsatkichlari.

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

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

11-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni ishchi holat darajasi.

Avtomatlashtirish sistemalarining texnik holatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi. Diagnostik matritsa. Diagnostik algoritm. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jihozlar. Tasodifiy holat oqimlari

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

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

12-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni diagnostikasining dasturiy ta'minoti.

Diagnostika usullarining dasturiy spetsifikatsiyasi. Dastur ishlashining nazorati. Logik nazorat. Inson mashina sistemalari.

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

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

13-ma'ruza. Avtomatik sistemalarni ishlash vaqtida ishonchliligini ta'minlash. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida tashqi tasirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishdan chiqishini oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasini aniqlash va sonini hisoblash. Yuklanmagan zahirali sistemalardagi ishdan chikishlar oqimi.

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

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

14-ma'ruza. Sinov natijalari bo'yicha TJABS va ularning elementlarining ishonchliligini baholash.

Ishonchlilikka baholash usullari. Ishonchlilikni baholash buyicha tajriba o'tkazish: laboratoriyada (stendda) tajriba o'tkazish va ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish, ekspluatatsiya sharoitida tajriba o'tkazish ketma ketligi. Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni tezlashtirish. Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishdan chiqishgacha bo'lgan o'rgacha ishpash vaqgini baholash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Venna diagrammasi, muammoli ta'lim, Aqliy hujum, blits, Insert jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

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

15-ma'ruza. Avtomatlashtirish sistemalarining ishonchlilik 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 ishonchlilik ko'rsatkichini xisoblash.

Avtomatik sistemalarning texnik holati va ishlash kobilyati ko'rsatkichlari va tushunchalari. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida tashqi tasirlarni hisoblash. Avtomatik sistemalarni ishdan chiqishini oldini olish. Ishchi xodimlarning malakasini aniqlash va sonini hisoblash. Yuklanmagan zahirali sistemalardagi ishdan chikishlar oqimi.

Diagnostika usullarning dasturiy spetsifikatsiyasi. Dasturning ishlashini nazorati. Logik nazorat. Inson mashina sistemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. aqliy hujum, blits so'rov, boomerang texnologiyasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

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

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

Ishonchlilikni baholash bo'yicha tajribalarni tezlashtirish. Ishonchlilikni baholash buyicha tajribalarni rejalashtirish. Sistemani ishdan chikishgacha bo'lgan o'rtacha ishlash vaqtini baholash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: aqliy hujum, blits, ajurali arra, 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 algoritm. Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jihozlar. Tasodifiy xolat oqimlari

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

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

**“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejasi
8-semestr uchun**

№	Mavzu nomi	Soat
1.	“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi” fanining maqsadi va vazifalari. Fanning asosiy tushunchalari va rivojlanish tendentsiyalari.	2 soat
2.	Qayta tiklanmaydigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari.	2 soat
3.	Qayta tiklanadigan avtomatik sistemalarni ishdan chiqmaslik ko'rsatkichlari.	2 soat
4.	Avtomatik sistemalarni ishonchliligini hisoblash.	2 soat
5.	Iшонchlilik nazariyasining matematik modellari.	2 soat
6.	Texnik tizimlarning ishonchliligini oshirish usullari (Struktur va Vaqt bo'yicha zaxiralash).	2 soat
7.	Texnik tizimlarning ishonchliligini oshirish usullari (Funksional zaxiralash, algoritmik va infarmatsion zaxiralash).	2 soat
8.	Avtomatik sistemalarni roslash vaqtidagi ishonchlilik ko'rsatkichini xisoblash	2 soat
9.	Sanoat korxonalarida diagnostika asoslari to'g'risida umumiy ma'lumot	2 soat
10.	Texnik diagnostika usullarining xarakteristikasi.	2 soat
11.	Avtomatik sistemalarni ishchi holat darajasi	2 soat
12.	Avtomatik sistemalarni diagnostikasining dasturiy ta'minoti	2 soat
13.	Avtomatik sistemalarni ishlash vaqtida ishonchliligini ta'minlash	2 soat
14.	Sinov natijalari bo'yicha TJABS va ularning elementlarining ishonchliligini baholash.	2 soat
15.	Avtomatlashtirish sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar.	2 soat
16.	Inson mashina sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichini xisoblash.	2 soat
17.	Avtomatlashtirish sistemalarining texnik xolatini nazorat qilish, nazorat qilish turlarining klassifikatsiyasi.	2 soat
18.	Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar	2 soat
	Jami	36 soat

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Iшонchlilikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *aqliy hujum, muammoli ta'lim*

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

2. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlilik parametrlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *klaster, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali.*

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

3. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlilik parametrlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *klaster, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali.*

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

4. Buzilishlarsiz ishlash vaqtining ishonchlilik ko'rsatkichlarini intervalli baholarini olish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *klaster, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali.*

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

5. Zaxiralash usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Insert, klaster.*

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

6. Ekspotensial usuli yordamida zahiralash ishonchligini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Insert, klaster.*

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

7. Aktiv va passiv zaxiralash ishoichligini xisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Insert, klaster.*

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

8. Sirg'anuvchi zaxiralash usulida Ishonchlilikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini xisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichiq guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara,*

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

9. Zaxiralangan qayta tiklanmaydigan sistemalarning ishonchlilik parametrlarini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichiq guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara,*

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

10. Zaxiralangan qayta tiklanadigan sistemalarning ishonchlilik parametrlarini hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichiq guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara,*

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

11. Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ishonchlilik ko'rsatkichlarini taqsimot qonunlari asosida hisoblash;

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichiq guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara,*

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

12. Ishdan chiqish turlari va tiklanish sharoitlarini hisobga olgan xolda real sistemalar xatoliklarini grafiklarini qurish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichiq guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara,*

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

13. Ishonchlilikning ekspotensial qonunga masalalar yechish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Blits-so'rov, munozara, BBB,*

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

14. Murakkab strukturali tizimlarni ishonchliligini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert,*

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

“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi” fani bo'yicha amaliyot mashg'ulotlarining kalendar rejasi.

8-semestr uchun

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1.	Ishonchlilikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini hisoblash.	2
2.	Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchlilik parametrlarini hisoblash;	2
3.	Qayta tiklanadigan sistemalar ishonchlilik parametrlarini hisoblash;	2
4.	Buzilishlarsiz ishlash vaqtining ishonchlilik ko'rsatkichlarini intervalli baholarini olish;	2
5.	Zaxiralash usullari.	2

6.	Ekspotensial usuli yordamida zahiralash ishonchligini hisoblash	2
7.	Aktiv va passiv zaxiralash ishoichligini xisoblash	2
8.	Sirg'anuvchi zaxiralash usulida Ishonchlilikning asosiy miqdoriy kriteriyalarini xisoblash	2
9.	Zaxiralangan qayta tiklanmaydigan sistemalarning ishonchlilik parametrlarini hisoblash	2
10.	Zaxiralangan qayta tiklanadigan sistemalarning ishonchlilik parametrlarini hisoblash	2
11.	Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ishonchlilik ko'rsatkichlarini taqsimot qonunlari asosida hisoblash	2
12.	Ishdan chiqish turlari va tiklanish sharoitlarini hisobga olgan holda real sistemalar xatoliklarini grafiklarini qurish.	2
13.	Ishonchlilikning ekspotensial qonunga masalalar yechish	2
14.	Murakkab strukturali tizimlarni ishonchligini hisoblash.	1
	Jami	27

Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari.

1. Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchliligini tajriba asosida ishlash vaqtini hisoblash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.

Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5,]

2. Tiklanuvchi sistemalar ishonchliligining miqdoriy ko'rsatkichlari.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.

Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5,]

3. Real sistemalarda ishonchlilik ko'rsatkichini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.

Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5,]

4. Inson mashina sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: Elektr o'lchash asboblari (voltmetr, ampermetr, ...). Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.

Adabiyotlar: A [3,5] Q [3, 5,]

5. Nazorat tajribalari natijalarini ishonchliligini qayta ishlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: Avtomatikaning texnik vositalari Tajriba o'tkazish orqali bajariladi.

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

**“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi
va ishonchliligi” fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi
8-semestr uchun**

T/r	Laboratoriya ishlarining mavzulari	soat
1.	Qayta tiklanmaydigan sistemalar ishonchliligini tajriba asosida ishlash vaqtini hisoblash.	2
2.	Tiklanuvchi sistemalar ishonchliligining miqdoriy ko'rsatkichlari	2
3.	Real sistemalarda ishonchlilik ko'rsatkichini aniqlash	2
4.	Inson mashina sistemalarining ishonchlilik ko'rsatkichini aniqlash	2
5.	Nazorat tajribalari natijalarini ishonchliligini qayta ishlash	1
	Jami	9

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ta'limni o'zlashtirishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:
darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish; avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayon va texnologiyalarni o'rganish;
talabalarning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'lik bulgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish; faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari; masofaviy (distansion) ta'lim.

T/r	Mavzular nomi	soat
1.	Avtomatlashtirish sistemalarining ishdan chiqish turlari	2
2.	Avtomatlashtirish sistemalarini buzilishlarsiz ishlash extimolligi.	2
3.	Sistemalarning ishdan chiqishlarini chastotasi va jadapligini sinov obyektlarining natijalari bo'yicha statistik baholarini olish.	2
4.	Ekspontensial, normal, shuningdek Veybulla taqsimlanish qonunlari.	2
5.	Tiklanmaydigan zaxiralanmagan sistemalarning ishonchlilik ko'rsatkichlari	2
6.	Elementlar bo'yicha zaxiralanagan sistemalar.	2
7.	Real sistemalar holatlarining graflarini qurish.	2
8.	Buzilishlarsiz ishlash vaqtining eksponensial va normal taqsimlanish qonunlari uchun ishonchlilik ko'rsatkichlarining intervalli baholarini olish	2
9.	Avtomatlashtirish sistemalarning diagnostikasini amalga oshirishdagi jixozlar.	2
10.	Davriy yuklanishlar tasiridagi ishonchlilik ko'rsatkichini hisoblash.	2
11.	Sistemaning holat graflari.	2
12.	Ekspluatatsiyada ishonchlilikni boshqarish	2

13.	Texnik vositalarni yaratish va ekspluatatsiya bosqichlarida diagnostik ta'minot.	2
14.	Avtomatik sistemalarning texnik diagnostikasiga quyiladigan talablar.	2
15.	Diagnostika obyektlarining modellari.	2
16.	Nazoratga yaroqlilikni baholash ko'rsatkichlari.	2
17.	Texnik vositalari ishonchliligini oldindan aytib berish.	2
18.	Strukturaviy va diagnostik parametrlarning diagnostik matritsali aloqalari	2
19.	Avtomatik sistemalarni ekspluatatsiya sharoitida ishonchlilik ko'rsatkichlarini taqsimot qonunlari asosida hisoblash;	2
20.	Murakkab strukturali tizimlarni ishonchliligini hisoblash.	2
Jami		40

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti.

Mazkur fanni o'tish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Texnologik jarayonlarni kompyuterli modellashtirish va optimallashtirish asoslari bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalarni; modellarning parametrlarini hisoblash mavzularida o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda aqliy xujum, guruxli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish

Talabalar bilimni nazorat qilish Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligi tomonidan tavsiya etilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risida"gi N i z o m (*Nizom O'z.R. OO'MTVning 2009 yil 11 iyundagi 204-son buyrug'i bilan tasdiqlangan va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2009 yil 10 iyulda 1981-son bilan davlat ro'yxatidan o'tkazilgan. O'z.R. OO'MTVning 2010 yil 25 avgustdagi 333-sonli buyrug'i bilan Nizomga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilgan hamda O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2010 yil 26 avgustda 1981-I-son bilan davlat ro'yxatidan qayta o'tkazilgan.*) asosida bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv 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 vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkaziladi.

Oraliq nazorat – semestr davomida modulli tizim asosida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin, talabaning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma, og'zaki, test shaklida

o‘tkaziladi. Oraliq nazorat bir semestrda ikki (yoki bir) marta o‘tkaziladi va shakli (yozma, og‘zaki, test va hokazo) hamda soni o‘quv faniga ajratilgan umumiy soatlar 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 tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o‘tkaziladi. Ilmiy Kengash qarori bilan yakuniy nazorat og‘zaki, test va boshqa shakllarda ham o‘tkazilishi mumkin.

**“Avtomatlashtirish sistemalarining diagnostikasi va ishonchliligi” fanidan
Baholash
JADVALI
(VIII-semestr uchun)**

№	Nazorat turi	Nazorat soni	Bir nazorat uchun ajratilgan ball	Baho
Joriy baholash (50 ball)				
1.	Laboratoriya mashg‘ulotlarni bajargani uchun	-	-	-
2	Amaliy mashg‘ulotlarni bajargani uchun	5	5	5
3	Mustaqil ish topshiriqlarini bajargani 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 ishonchliligi” fanidan
joriy nazorat bo‘yicha baholash mezonlari**

№	Nazorat turi	Baho
1.	Laboratoriya ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun:	-
2.	Amaliy mashg‘ulotlarni bajargani uchun	5
2.1.	Nazariy bilimlarini qo‘llab, berilgan topshiriqlarni mustaqil yechsa va tushuntirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mohiyatni tushunsa; amalda qo‘llay olsa; tasavvurga ega bo‘lsa	5
2.2.	Nazariy bilimlarni qo‘llab, berilgan topshiriqlarni mustaqil yechsa va izohlab bera olsa; mohiyatni tushunsa; amalda qo‘llay olsa; tasavvurga ega bo‘lsa	4
2.3	Topshiriqlarni o‘qituvchi yordamida bajarsa va tushuntirib bersa; mohiyatni o‘zi tushunsa; qisman tasavvurga ega bo‘lsa	3
2.4.	Topshiriqlarni o‘qituvchi yordamida bajarsa, mustaqil tushuntirib bera olmasa; mohiyatni qisman tushunsa; tasavvurga to‘liq ega bo‘lmasa	2
2.5	Topshiriqlarni umuman bajara olmasa; mustaqil ishlay olmasa; tasavvurga ega bo‘lmasa; bilmasa	1
2.6.	Amaliy mashg‘ulot topshiriqlarini bajara olmasa.	0
3.	Mustaqil ish topshiriqlarini bajarganligi uchun:	5

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 haqida va internet ma'lumotlarini kiritilganligi;	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 haqida va internet ma'lumotlarini kiritilganligi; - mustaqil ishni yetarli darajada bajarmaganligi va o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjud emasligi;	4
3.3.	- mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, 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;	2
3.5.	- mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, himoya qilishi	1
3.6.	- mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini beraolmasligi;	0
4.	Og'zaki javob berish:	5
4.1.	Savolga to'la-to'kis va aniq javob bersa, ijodiy fikrlasa; mohiyatni tushunsa; tasavvurga ega bo'lsa	5
4.2.	Savolga deyarli to'liq javob bersa, mohiyatni tushunsa; tasavvurga ega bo'lsa	4
4.3.	Savolga qisman javob bersa, mohiyatni tushunsa; 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; bilmasa	1

ON bo'yicha baholash mezonlari

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

ON yozma ish asosida quyidagicha mezonda o'tkaziladi:

Yozma ravishda o'tkaziladigan ON ga jami 5 baho ajratiladi. Yozma ishni o'tkazishda kamida 3 ta savoldan iborat variantlar beriladi. Variant savollariga mustaqil ish mavzulariga oid savollar ham kiritiladi. "Yozma ish" ni baholashda

1- jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi

"Yozma ish"ni baholash mezonlari

Baholanadi	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 yoritilsa, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik va husnixati chiroyli bo'lsa.	5
	Savolga javob yozilsa, tayanch iboralar orasida uzviy bog'lanishlar bo'lib husnixati tushunarsiz bo'lsa.	4

	Savolga javob mos kelsada, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmasa va husnixati chiroyli bo'lmasa.	3
	Savolga javob mos kelmasa, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmasa va husnixati chiroyli bo'lmasa.	2
	Savolga umuman javob yozmasa, oraliq nazoratda sababsiz qatnashmasa	0

YAN bo'yicha baholash mezonlari

YAN yozma ish asosida quyidagi tartibda o'tkaziladi:

1) Agar YAN test sinovi shaklida otkazilsa, talabalarga har biri kamida 30 ta savoldan iborat test variantlari beriladi va to'g'ri javoblar soniga qarab baholanadi;

2) Agar YAN yozma ishshaklida o'tkazilsa, u holda talabalarga 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

Baholanadi	Baholash mezonlari	Qo'yiladigan Baho
Har bir variantda 5 tadan savol bo'lib har bir savolga maksimal 6(olti) ball qo'yiladi	Savolga javob to'liq yoritilsa, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik va husnixati chiroyli bo'lsa.	5
	Savolga javob to'liq yoritilsa, tayanch iboralar orasida uzviy bog'liqlik bo'lsada, husnixati tushunarsiz bo'lsa.	4
	Savolga javob yozilsa, tayanch iboralar orasida uzviy bog'lanishlarda kamchilik bo'lib husnixati tushunarsiz bo'lsa. Savolga javob mos kelsada, tayanch iboralar orasida mantiqiy bog'liqlik bo'lmasa va husnixati tushunarsiz bo'lsa.	3
	Savolga javob to'liq yoritilmasa, va husnixati tushunarsiz bo'lsa. Savolga mantiqsiz javob yozsa va husnixati tushunarsiz bo'lsa.	2
	Savolga umuman javob yozmasa, yoki yakuniy nazoratga ruxsat etilmasa	0

Fanni o'qitishda yangi pedagogik va axborot texnologiyalari

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

Fanni o'qitishda yangi pedagogik va axborot texnologiyalari

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

Talabning fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:

$$R = V * O' / 100$$

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

O' - fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).

Asosiy adabiyotlar

1. William M. Goble Control Systems Safety Evaluation and Reliability (Third Edition). - USA: International Society of Automation, 2010. - 458 p.
2. Miron Abraniovici, Mel Breucr, Arther Friedman, Digital Systems Testing and Testable Design, Computer Sciencce Press, New York, 2010 188 p.
3. Yusupbekov N.R., Muxatncdov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlami nazorat qilish va avtomatlashtirish: Darslik. -Toshkent: O'qituvchi. 2011. -576 b.
4. Шкляр 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 : АГАТА, 2006. 138 -126 с.
6. Хмельницкий А.К., Пожитков В.В., Кондрашкова Г.А. Диагностика и надёжность автоматических систем. Учебное пособие. - С-Пб, 2005. 1-3 части.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олнй Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. -Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016.-56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш - юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016.-48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. - 488 б.
4. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
5. Сарвин А.А., Абакулина Л.И., Готшалк О.А. Диагностика и надёжность автоматических систем. -СПб.:СЗТУ, 2003,- 69 с.
6. А. В. Чупин. Диагностика и надежность автоматизированных систем. - Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. -101 с.
7. И.Н. Липатов. Решение задач по курсу “прикладная теория надежности”. - ПЕРМЬ, 1996. - 68 с.
8. Дианов В.Н. Сбои в технических системах. - М.: Машиностроение, 2009. - 70 с.

Elektron resurslar

1. www.gov.uz - Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lex.U7. – Ўзбекистон Республикаси қонун маълумотлари миллий баъзаси
3. www.ziyonety.uz
4. <http://www.avtodiagnos.ru>
5. www.avtoservice.al.ru
6. <http://www.carsoft.ru>
7. <http://opensys.com.ua>
8. www.e-lib.kemtion.ru
9. www.newlibrarv.ru
10. www.Driann.ru
11. www.t

