

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
QARSHI MUXANDISLIK- IQTISODIYOT INSTITUTI
“TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA
BOSHQARUV”
kafedrası

Ro'yxatga olindi:

№ 327

2022 yil “__” __



SXEMOTEXNIKA VA MIKROPROTSESSORLI TIZIMLAR

fanining

SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 -	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60711500 -	Mexatronika va robototexnika

Qarshi – 2022


Tuzuvchi:

O.N.Norboyev, TJA va B kafedrası assistenti
Sh.B.Xudayqulov, TJA va B kafedrası assistenti
Sh.N.Mirzayev, TJA va B kafedrası stajyor

o'qıtuvchısı

Fanning sillabusi _____ "Texnologik jarayonlarnı avtomatlashtırısh va boshqaruv" kafedrası yig'ilishıda (bayon № 1, 26.08 2022y.), "Elektronika va avtomatika" fakulteti Uslubiy Komissiyasıda (bayon № 1, 27.08 2022y.) va institut Uslubiy Kengashıda (bayon № _____, _____ 2022y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonıda foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i:


(imzo)

PhD.Sh.Turdivev
(F.I.Sh)

Elektronika va avtomatika fakulteti
Uslubiy komissiyası raisı:


(imzo)

F.D.Jo'rayev
(F.I.Sh)

"Texnologik jarayonlarnı avtomatlashtırısh
va boshqaruv" kafedrası mudırı:


(imzo)

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

Kirish

Ushbu sillabus “60711500–Mexatronika va robototexnika” yo‘nalishi bo‘yicha tayyorlanayotgan bakalavrlarning kasbiy tayyorgarligida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, mikrokontrollerga asoslangan boshqarish tizimlari va ularni dasturlashga oid dolzarb va istiqbolli masalalar, ularni o‘qitishda ilg‘or kompyuter texnologiyalaridan foydalanish masalalarini qamrab oladi.

I.Fanning maqsadi, vazifalari va tarkibiy qismlari

1.1. Fanning maqsadi, vazifalari

O‘quv fanining maqsadi va vazifasi . Fanni o‘qitishdan maqsad-elektron qurilmalar sxemotexnikasi, hisoblash va mikroprotessorli tizimlarni qurish, ularning sxemotexnikasini ishlab chiqish buyicha yunalish profiliga mos bilim, ko‘nikma va malaka shakllantirishdir.

Mikrokontrollerlarga oid dolzarb muammolar, mikrokontrollerlarning mohiyati, ularining asosiy vazifalari, mikrokontrollerlarning ichki strukturasi, tarkibiy qismlarining vazifasi va ishlash prinsipi, mikrokontrollerlarni arifmetik va mantiqiy asoslari, algoritmlar, dasturlash tillari, dastur tuzish platformalari, dasturlarni sozlash va mikrokontroller xotirasiga yozish, elektron qurilmalar va avtomatik tizimlarni loyihalashda mikrokontrollerlarni tanlash va ulardan foydalanish kabilarni o‘rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi — talabalarga elektron sxemalarni va ularning turli ko‘rinishdagi tasvirlarni, turli xildagi integratsiyaga ega bo‘lgan integral sxemalarni, elektrik sxemalarni, elektrik funksional sxemalarni, qurishni o‘rgatishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarda nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, elektron qurilmalar va avtomatik tizimlarning boshqarish qurilmalariga uslubiy yondoshish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish kabi vazifalarni bajaradi.

1.2.Fan bo‘yicha talabalarning bilimiga, ko‘nikma va malakasiga qo‘yiladigan talablar

“Sxemotexnika mikroprotessorli tizimlar” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

analog va raqamli sxemalar elementlarining rivojlanish tendensiyalarini, mikroprotessorlarni sanoatda va texnik obyektlarda qo‘llanilishini, informatsion qurilmalardagi mikroprotessorlar va mikrokontrollerlarning asosiy texnik ko‘rsatkichlarini, ular asosidagi qurilmalarning vazifalari va ishlash prinsiplarini bilishi kerak;

zamonaviy sxematexnika va mikroprotsessorli tizimlarning elementlar bazasi, ularni rivojlanish bosqichlari, ulardan foydalana olish va ular asosida Mexatron va robototexnik tizimlarni ko‘rishda amaliy mustaxkam ko‘nikmalarga ega bulishi kerak.

analog va raqamli elementlar bazasi va ulardan tuzilgan sxemalarning texnik ko‘rsatkichlarini hisoblash, mikroprotsessorlar va mikrokontrollerlarning asosiy xarakteristikalari asosida taxlil qilish, hamda ularni mexatron va robototexnik tizimlarda qo‘llash malakalariga ega bo‘lishi kerak.

“Sxematexnika mikroprotsessorli tizimlar” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

-mikrokontrollerlarning arifmetik asoslari;

-mikrokontrollerlarning mantiqiy asoslari;

-algoritm asoslari;

-mikrokontrollerlarning asosiy turlari, vazifalari, strukturasi, asosiy ko‘rsatkichlari to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi;

-mikrokontrollerli elektron qurilmalarni loyihalash, dasturlash, ularni optimal tanlash, avtomatik va robototexnik tizimlarda ulardan foydalana olish;

-zamonaviy intellektual elektron modullar va robotlarning mikrokontrollerli boshqarish qurilmalarini amaliyotda tadbiq etish kabi ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari kerak.

1.3. Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi

“Sxematexnika mikroprotsessorli tizimlar” asosiy fanlaridan biri hisoblanib, 3-semestrda o‘qitish nazarda tutilgan. Dasturni amalga oshirish uchun o‘quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (Oliy matematika, Fizika, Axborot texnologiyalari), umumkasbiy (Elektronika va elektrotexnika, Nazoratning texnik asboblari, Boshqarish nazariyasi, Boshqarish sistemalarining elementlari va qurilmalari) kabi fanlaridan etarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lish talab etiladi. Mazkur fan mutaxassislik fanlar uchun zamin bo‘lib xizmat qiladi.

1.4.Fanning ishlab chiqarishdagi o‘rni

Hozirgi zamonaviy texnologiyalar rivojlangan davrda, ishlab chiqarish va boshqarish avtomatlashtirilgan murakkab sistemalar asosida amalga oshirilmoqda. Bu esa jarayonlarni avtomatlashtirish va robotlashtirishga alohida talablar qo‘ymoqda. Shunga ko‘ra ushbu fan tanlov fanlardan biri hisoblanib, ishlab chiqarishning ajarlmas bo‘g‘inini tashkil qiladi.

1.5. Fanni o‘qitishdagi zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalar “Sxematexnika mikroprotsessorli tizimlar” fanini o‘zlashtirishlari uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion–pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o‘zlashtirishda kompyuterlar, maxsus dasturlar, taqdimot materiallaridan keng foydalaniladi. Darslarda

ma'ruza matnlari, darslik, o'quv va uslubiy qullanmalar, tarqatma materiallar, elektron materiallar, mikrokontrollerlar va video darslardan keng foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy darslarida mos ravishdagi ilg'or pedogogik texnologiyalaridan foydalaniladi. Talabalar bilimni baholash reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayoni prinsiplari asosida amalga oshiriladi.

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, vizuallash), 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.

1.6 "Sxematexnika va mikroprocessorli tizimlar" fanidan 3-semestrda mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi

Umumiy o'quv soati	- 120
Shu jumladan:	
Ma'ruza	- 30
Amaliy mashg'ulotlar	- 16
Laboratoriya mashg'uloti	-14
Mustaqil ta'lim soati	- 60

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya	Mustaqil ish
3-semestr					
1.	Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy terminlari va qo'llanilish sohalari. Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy tushunchalari terminlari va qo'llanilish sohalari.Passiv diskrit elementlari.	2			4
2.	Sxematexnika aktiv diskrit elementlari. Sxematexnika aktiv diskrit elementlari.Yarim o'tkazgichli diodlar,ularning turlari qo'llanilishi.Bipolyar maydoniy tranzistorlar ular asosidagi sxemalar.	2	2		4
3.	Raqamli qurilmalar strukturasi. Hisoblash texnikasining elemenlari va qurilmalari. Ularda qo'llaniladigan sanoq tizimlar.	2		2	4
4.	Mantiq algebrasining asosiy qoidalari va teorimalri. Mantiqiy funksiyalar va ularni amalga oshiruvchi mantiqiy elementlar. Mantiq algebrasining asosiy teorimalri.Mantiqiy funksiyalar. Mantiqiy elementlar va ularni ishlash prinsiplari.	2			4
5.	Asos (baziz) mantiqiy elementlari. Asos (baziz) mantiqiy elementlari.VA,YOKI,INKOR,VA-INKOR, YOKI-INKOR mantiqiy elementlari va ularning haqiylik jadvali.Mantiqiy elementlar ishlab chiqarish texnologiyalari.	2	2	2	4

6.	Mantiqiy elementlar asosida turli qurilmalrni loyihalash. Mantiqiy elementlar asosida kombinatsion qurilmalarni loyihalash.Yarin summatorlar, summator va solishtirish sxemalarni loyihalash asoslari.	2		2	4
7.	Xotira elementlari-triggerlar va ularning vazifasi va ishlash prinsipi. Triggerlarning ichki sxemasi, ularning turlari.Asinxron va sixxron RS-triggerlar.Informatsion D-trigger, sanoq T-trigger va universal JK- triggerlar. Ularni ishlash prinsiplari jadvallari.	2	2	2	4
8.	Registrlar ularning sxemalari ishlash prinsipi. Regstrlar turlari.Ularga axborotni yozish va o'qish usullari. Parallel va ketma-ket prinsipda ishlovchi regstrlar. Regstrlarda axborotni o'nga-chapga surish.Revers regstr sxemasi va ishlash prinsipi.	2	2	2	4
9.	Sanash qurilmalari-schetchiklar, ularning sxemalari va ishlash prinsipi. Sanash qurilmalari(schetchiklar), ularning asosiy sxemalari va ishlash prinsiplari. To'g'ri va teskari yo'nalishga sanash imkoniyatiga ega bo'lgan revesiv schetchiklar sxemasi ularnig ishlash prinsipi.	2	2	2	4
10.	Kombinatsion qurilmalar. Deshifrator va shefratorlar. Multipliktorlar va demultipliktorlar.Ularning sxemalri,ishlash prinsiplari va qo'llanilish soxalari.	2	2		4
11.	Takt impulslari generatorlari. Impulslari generatorlari,to'g'ri burchakli arrasimon uch burchakli signallar generatorlari sxemalri va ularni qo'llanilish soxalari.	2		2	4
12.	Raqamli-anologli o'zgartirgichlar. Raqamli signallarni analog (uzluksiz) signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Raqamli analogli o'zgartirgichlar sxemalari.	2	2		4
13.	Anologli-raqamli o'zgartirgichlar. Anolog signallarni raqamli signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Anologli-raqamli o'zgartirgichlar sxemalari.	2			4
14.	Mikropsessorlar vazifasi. Ularning tuzilishi asosiy turlari. Apparat dasturlangan mantiqqa ega vositalar. MP tarifi.MPlarning klassifikatsikasi.	2			4

15.	MP va MKlarni zamonaviy texnika va ishlab chiqarish sohalarida qo'llash imkoniyatlari. MP va Mklarni asosiy hususiyatlari. Ularning robototexnik va intellektual tizimlarda qo'llash imkoniyatlari.	2	2		4
Jami		30	16	14	60

“Sxemotexnika va mikroprocessorli tizimlar” fanidan 4-semestrda mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi

Umumiy o'quv soati	- 120
Shu jumladan:	
Ma'ruza	- 30
Amaliy mashg'ulotlar	- 14
Laboratoriya mashg'uloti	-16
Mustaqil ta'lim soati	- 60

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya	Mustaqil ish
4-semestr					
1.	MP va MKlarning yaratilish texnologiyalari. MP va MKlarning yaratilish texnologiyalari, turlari va asosiy parametrlari.	2	2		4
2.	Bir kristalli MPning ichki strukturasi va ishlash prinsipi. Bir kristalli MPlar. KR580VM80A MPning ichki strukturasi va ishlash prinsipi.	2	2	2	4
3.	MPlarni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. MPlarni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. Komandalar formatlari va bajarilish hususiyatlari. Ma'lumotlarni uzatish komandalar	2	2	2	4
4.	Arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komandalar. Arifmetik amallarni bajaruvchi komandalar. Mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komandalar	2	2		4
5.	Boshqaruvni uzatish , poprogrammalar bilan boshqarish komandalari. Dasturda tarmoqlanish imkoniyatini beruvchi - boshqarishni uzatish komandalari . Podprogrammalarni chaqirish va ulardan qaytish komandalari . Jarayonni boshqarish komandalari	2	2	2	4

6.	Mikroassembler tilida dasturlar tuzish va ularni sozlash asoslari . Robototexnik va intellektual tizimlarni boshqarish algoritmlarini tuzish asoslari . Algoritm asosida dastur tuzish, uni tekshirish, ishga tushirish va sozlash asoslari.	2	2	2	4
7.	MPLi boshqarish tizimlarining (MPBT) umumlashtirilgan struktura sxemasi. MPLi boshqarish tizimi, uning asosiy tarkibiy qismlari va ularning vazifalari. Ma'lumotlar, adreslar va boshqarish signallarini uzatish shinalari.	2	2	2	4
8.	MPBTning prosessor blokini loyihalash asoslari. Ma'lumotlar va adreslar shinalari ajratilgan va birlashtirilgan MPBTLarda prosessor blokini loyihalash hususiyatlari. Tizim shinalarini hosil qilish.	2			4
9.	MPBTLarda qo'llaniladigan xotira qurilmalari va ularning vazifalari. MPBTLarda qo'llaniladigan operativ, doimiy va qayta dasturlanadigan xotira qurilmalari. Ularning vazifasi, afzallik va kamchiliklari. Xotira qurilmalari klassifikatsiyasi.	2		2	4
10.	Xotira qurilmasini loyihalash asoslari. MPBTlarning xotira qurilmalarini loyihalash asoslari. Xotira katta integral sxemalarini tahlil qilish va tanlash. Kerakli hajmga ega xotira qurilmasini loyihalash.	2			4
11.	MPBTLarda qo'llaniladigan interfeys qurilmalari va ularning vazifalari. Interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari. Interfeys qurilmalarining vazifalari va asosiy turlari. Parallel va ketma - ket prinsipda ishlovchi interfeyslar. Parallel va ketma - ket prinsipda axborotni uzatuvchi interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari va ularni MPBTLarda qo'llanish hususiyatlari.	2		2	4
12.	MPBSlarda vaqt kattaliklarini hosil qilish va uzilishlarni tashkil etish. MPLi tizimlarda vaqt kattaliklarini xosil qilishda ishlatiladigan Taymerlar. Apparatli va dasturiy uzilishlar va ularni MPBTLarida qo'llanilishi.	2			4
13.	Zamonaviy MKlar, ularning ichki strukturasi va ishlash prinsipi. Zamonaviy mikrokontrollerlar. MKlarning imkoniyatlari va hususiyatlari. MKlarning umumlashtirilgan ichki strukturasi va uning ishlash prinsipi.	2		2	4
14.	MKlar negizida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish. MKlar asosida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish qurilmalarini loyihalash asoslari.	2			4
15.	MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari. MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari , MKlarning asosiy turlari hamda ularni robototexnik va intellektual tizimlarida qo'llash istiqbollari.	2			4
Jami		30	14	16	60

II. ASOSIY QISM

2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari

(III semester)

Fanga kirish

1-Mavzu. Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy terminlari va qo'llanilish sohalari.

Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy tushunchalari terminlari va qo'llanilish sohalari. Passiv diskrit elementlari. *Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A5, A7, Q4

2-Mavzu. Sxematexnika aktiv diskrit elementlari.

Sxematexnika aktiv diskrit elementlari. Yarim o'tkazgichli diodlar, ularning turlari qo'llanilishi. Bipolyar maydoniy tranzistorlar ular asosidagi sxemalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

3- Mavzu. Raqamli qurilmalar strukturasi.

Hisoblash texnikasining elementlari va qurilmalari. Ularda qo'llaniladigan sanoq tizimlar. *Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

4-Mavzu. Mantiq algebrasining asosiy qoidalarining asosiy qoidalari va teorimalri. Mantiqiy funksiyalar va ularni amalga oshiruvchi mantiqiy elementlar. Mantiq algebrasining asosiy teorimalri. Mantiqiy funksiyalar. Mantiqiy elementlar va ularni ishlash prinsiplari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Blits so'rov, BBB ta'lim texnologiyasi, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

5-Mavzu. Asos (baziz) mantiqiy elementlari.

Asos (baziz) mantiqiy elementlari. VA, YOKI, INKOR, VA-INKOR, YOKI-INKOR mantiqiy elementlari va ularning haqiqiylik jadvali. Mantiqiy elementlar ishlab chiqarish texnologiyalari.

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

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

6-Mavzu. Mantiqiy elementlar asosida turli qurilmalarni loyihalash.

Mantiqiy elementlar asosida kombinatsion qurilmalarni loyihalash. Yarin summatorlar, summator va solishtirish sxemalarni loyihalash asoslari. *Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

7-Mavzu. Xotira elementlari-triggerlar va ularning vazifasi va ishlash prinsipi.

Triggerlarning ichki sxemasi, ularning turlari. Asinxron va sixxon RS-triggerlar. Informatsion D-trigger, sanoq T- trigger va universal JK- triggerlar. Ularni ishlash prinsiplari jadvallari. **Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

8-Mavzu. Regstrlar ularning sxemalari ishlash prinsipi.

Regstrlar turlari. Ularga axborotni yozish va o'qish usullari. Parallel va ketma-ket prinsipda ishlovchi regstrlar. Regstrlarda axborotni o'nga-chapga surish. Revers regstr sxemasi va ishlash prinsipi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

9-Mavzu. Sanash qurilmalari-schetchiklar, ularning sxemalari va ishlash prinsipi. Sanash qurilmalari(schetchiklar), ularning asosiy sxemalari va ishlash prinsiplari. To'g'ri va teskari yo'nalishga sanash imkoniyatiga ega bo'lgan reversiv schetchiklar sxemasi ularning ishlash prinsipi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

10- Mavzu. Kombinatsion qurilmalar.

Deshifratör va shefratorlar. Multiplikatorlar va demultiplikatorlar. Ularning sxemalari, ishlash prinsiplari va qo'llanilish sohalari. **Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A7, A11, Q4, Q6, Q7

11-Mavzu. Takt impuls-lari generatorlari.

Impuls-lari generatorlari, to'g'ri burchakli arrasimon uch burchakli signallar generatorlari sxemalari va ularni qo'llanilish sohalari. **Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A3, A5, A7, A11, Q4, Q6, Q7

12- Mavzu. Raqamli-anologli o'zgartirgichlar.

Raqamli signallarni analog (uzluksiz) signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Raqamli analogli o'zgartirgichlar sxemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A3, A4, A8, Q2, Q4, Q6

13-Mavzu. Anologli-raqamli o'zgartirgichlar.

Anolog signallarni raqamli signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Anologli-raqamli o'zgartirgichlar sxemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2,A3, A4, A8,Q2, Q4, Q6

14-Mavzu. Mikropsessorlar vazifasi. Ularning tuzilishi asosiy turlari.

Apparat dasturlangan mantiqqa ega vositalar. MP tarifi.MPlarning klassifikatsikasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A2, A3,A4, A5, Q2, Q3, Q4, Q6

15-Mavzu. MP va MKlarni zamonaviy texnika va ishlab chiqarish sohalarida qo'llash imkoniyatlari.

MP va Mklarni asosiy hususiyatlari. Ularning robototexnik va intellektual tizimlarda qo'llash imkoniyatlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A2, A3,A4, A5, Q2, Q3, Q4, Q6

(IV semester)

1-Mavzu. MP va MKlarning yaratilish texnologiyalari. MP va MKlarning yaratilish texnologiyalari, turlari va asosiy parametrlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A5, A7, Q4

2-Mavzu. Bir kristalli MPning ichki strukturasi va ishlash prinsipi. Bir kristalli MPlar. KR580VM80A MPning ichki strukturasi va ishlash prinsipi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A 1, A2, A3, A4, Q5,Q7, Q8, Q11

3- Mavzu. MPlarni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. MPlarni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. Komandalar formatlari va bajarilish hususiyatlari. Ma'lumotlarni uzatish komandalari.

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

Adabiyotlar: A 1, A2, A3, A4, Q5,Q7, Q8, Q11.

4-Mavzu. Arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komandalar. Arifmetik amallarni bajaruvchi komandalar. Mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komandalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Blits so'rov, BBB ta'lim texnologiyasi, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

5-Mavzu. Boshqaruvni uzatish , poprogrammalar bilan boshqarish komandalari. Dasturda tarmoqlanish imkoniyatini beruvchi - boshqarishni uzatish komandalari . Podprogrammalarni chaqirish va ulardan qaytish komandalari . Jarayonni boshqarish komandalari.

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

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

6-Mavzu. Mikroassembler tilida dasturlar tuzish va ularni sozlash asoslari .

Robototexnik va intellektual tizimlarni boshqarish algoritmlarini tuzish asoslari .
Algoritm asosida dastur tuzish, uni tekshirish, ishga tushirish va sozlash asoslari.

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

7-Mavzu. MPLi boshqarish tizimlarining (MPBT) umumlashtirilgan struktura sxemasi. MPLi boshqarish tizimi, uning asosiy tarkibiy qismlari va ularning vazifalari. Ma'lumotlar, adreslar va boshqarish signallarini uzatish shinalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8

8-Mavzu. MPBTning prosessor blokini loyihalash asoslari. Ma'lumotlar va adreslar shinalari ajratilgan va birlashtirilgan MPBTlarda prosessor blokini loyihalash hususiyatlari. Tizim shinalarini hosil qilish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

9-Mavzu. MPBTlarda qo'llaniladigan xotira qurilmalari va ularning vazifalari. MPBTlarda qo'llaniladigan operativ, doimiy va qayta dasturlanadigan xotira qurilmalari. Ularning vazifasi, afzallik va kamchiliklari. Xotira qurilmalari klassifikasiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7

10- Mavzu. Xotira qurilmasini loyihalash asoslari. MPBTlarning xotira qurilmalarini loyihalash asoslari. Xotira katta integral sxemalarini tahlil qilish va tanlash. Kerakli hajmga ega xotira qurilmasini loyihalash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, dialogik yondoshuv, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A7, A11, Q4, Q6, Q7

11-Mavzu. MPBTlarda qo'llaniladigan interfeys qurilmalari va ularning vazifalari. Interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari. Interfeys qurilmalarining vazifalari va asosiy turlari. Parallel va ketma - ket prinsipda ishlovchi interfeyslar. Parallel va ketma - ket prinsipda axborotni uzatuvchi interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari va ularni MPBTlarda qo'llanish hususiyatlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2,A3,A5, A7, A11, Q4, Q6, Q7

12- Mavzu. MPBSlarda vaqt kattaliklarini hosil qilish va uzilishlarni tashkil etish. MPLi tizimlarda vaqt kattaliklarini xosil qilishda ishlatiladigan Taymerlar. Apparatlari va dasturiy uzilishlar va ularni MPBTlarida qo'llanilishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2,A3, A4, A8,Q2, Q4, Q6

13-Mavzu. Zamonaviy MKlar, ularning ichki strukturasi va ishlash prinsipi.
Zamonaviy mikrokontrollerlar. MKlarning imkoniyatlari va hususiyatlari. MKlarning umumlashtirilgan ichki strukturasi va uning ishlash prinsipi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2,A3, A4, A8,Q2, Q4, Q6

14-Mavzu. MKlar negizida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish.
MKlar asosida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish qurilmalarini loyihalash asoslari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A2, A3,A4, A5, Q2, Q3, Q4, Q6

15-Mavzu. MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari. MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari , MKlarning asosiy turlari hamda ularni robototexnik va intellektual tizimlarida qo'llash istiqbollari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A2, A3,A4, A5, Q2, Q3, Q4, Q6

**2.2. “Sxematexnika va mikroprocessorli tizimlar” fani bo‘yicha ma’ruza
mashg‘ulotining kalendar rejasi
(III semester)**

T/r	<i>Mavzular nomi</i>	<i>Soat</i>
	Fanga kirish	
1	Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy terminlari va qo‘llanilish sohalari. Sxematexnika va mikroprocessorli asosiy tushunchalari terminlari va qo‘llanilish sohalari. Passiv diskrit elementlari.	2 soat
2	Sxematexnika aktiv diskrit elementlari. Sxematexnika aktiv diskrit elementlari.Yarim o‘tkazgichli diodlar,ularning turlari qo‘llanilishi.Bipolyar maydoniy tranzistorlar ular asosidagi sxemalar.	2 soat
3	Raqamli qurilmalar strukturasi. Hisoblash texnikasining elemenlari va qurilmalari. Ularda qo‘llaniladigan sanoq tizimlar.	2 soat
4	Mantiq algebrasining asosiy qoidalarining asosiy qoidalari va teorimalri. Mantiqiy funksiyalar va ularni amalga oshiruvchi mantiqiy elementlar. Mantiq algebrasining asosiy teorimalri.Mantiqiy funksiyalar. Mantiqiy elementlar va ularni ishlash prinsiplari.	2 soat
5	Asos (baziz) mantiqiy elementlari. Asos (baziz) mantiqiy elementlari.VA,YOKI,INKOR,VA-INKOR, YOKI-INKOR mantiqiy elementlari va ularning haqiylik jadvali.Mantiqiy elementlar ishlab chiqarish texnologiyalari.	2 soat
6	Mantiqiy elementlar asosida turli qurilmalrni loyihalash. Mantiqiy elementlar asosida kombinatsion qurilmalarni loyihalash.Yarin summatorlar, summator va solishtirish sxemalarni loyihalash asoslari.	2 soat
7	Xotira elementlari-triggerlar va ularning vazifasi va ishlash prinsipi. Triggerlarning ichki sxemasi, ularning turlari.Asinxron va sixxron RS-triggerlar.Informatsion D-trigger, sanoq T- trigger va universal JK- triggerlar. Ularni ishlash prinsiplari jadvallari.	2 soat
8	Regstrlar ularning sxemalari ishlash prinsipi. Regstrlar turlari.Ularga axborotni yozish va o‘qish usullari. Parallel va ketma-ket prinsipda ishlovchi regstrlar. Regstrlarda axborotni o‘nga-chapga surish.Revers regstr sxemasi va ishlash prinsipi.	2 soat
9	Sanash qurilmalari-schetchiklar, ularning sxemalari va ishlash prinsipi. Sanash qurilmalari(schetchiklar), ularning asosiy sxemalari va ishlash prinsiplari. To‘g‘ri va teskari	2 soat

	yo'nalishga sanash imkoniyatiga ega bo'lgan reversiv schetchiklar sxemasi ularning ishlash prinsipi.	
10	Kombinatsion qurilmalar. Deshifrador va shefratorlar. Multiplikatorlar va demultiplikatorlar. Ularning sxemalari, ishlash prinsiplari va qo'llanilish sohalari.	2 soat
11	Takt impulsleri generatorlari. Impulsleri generatorlari, to'g'ri burchakli arrasimon uch burchakli signallar generatorlari sxemalari va ularni qo'llanilish soxalari.	2 soat
12	Raqamli-analogli o'zgartirgichlar. Raqamli signallarni analog (uzluksiz) signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Raqamli analogli o'zgartirgichlar sxemalari.	2 soat
13	Analogli-raqamli o'zgartirgichlar. Analog signallarni raqamli signallarga o'zgartirish usullari va ularni mohiyati. Analogli-raqamli o'zgartirgichlar sxemalari.	2 soat
14	Mikropsessorlar vazifasi. Ularning tuzilishi asosiy turlari. Apparat dasturlangan mantiqqa ega vositalar. MP tarifi. MP larning klassifikatsikasi.	2 soat
15	MP va MK larni zamonaviy texnika va ishlab chiqarish sohalarida qo'llash imkonyatlari. MP va Mklarni asosiy hususiyatlari. Ularning robototexnik va intellektual tizimlarda qo'llash imkonyatlari.	2 soat
Jami:		30 soat

(IV semestr)

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	MP va MK larning yaratilish texnologiyalari. MP va MK larning yaratilish texnologiyalari, turlari va asosiy parametrlari.	2 soat
2	Bir kristalli MP ning ichki strukturasi va ishlash prinsipi. Bir kristalli MP lar. KR580VM80A MP ning ichki strukturasi va ishlash prinsipi.	2 soat
3	MP larni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. MP larni dasturlash tili-Mikroassembler komandalar tizimi. Komandalar formatlari va bajarilish hususiyatlari. Ma'lumotlarni uzatish komandalari	2 soat
4	Arifmetik va mantiqiy operasiyalarni amalaga oshiruvchi komandalar. Arifmetik amallarni bajaruvchi komandalar. Mantiqiy operasiyalarni amalaga oshiruvchi komandalar	2 soat
5	Boshqaruvni uzatish , poprogrammalar bilan boshqarish komandalari. Dasturda tarmoqlanish imkoniyatini beruvchi - boshqarishni uzatish komandalari . Podprogrammalarni chaqirish	2 soat

	va ulardan qaytish komandalari . Jarayonni boshqarish komandalari	
6	Mikroassembler tilida dasturlar tuzish va ularni sozlash asoslari . Robototexnik va intellektual tizimlarni boshqarish algoritmlarini tuzish asoslari . Algoritm asosida dastur tuzish, uni tekshirish, ishga tushirish va sozlash asoslari.	2 soat
7	MPli boshqarish tizimlarining (MPBT) umumlashtirilgan struktura sxemasi. MPli boshqarish tizimi, uning asosiy tarkibiy qismlari va ularning vazifalari. Ma'lumotlar, adreslar va boshqarish signallarini uzatish shinalari.	2 soat
8	MPBTning prosessor blokini loyihalash asoslari. Ma'lumotlar va adreslar shinalari ajratilgan va birlashtirilgan MPBTLarda prosessor blokini loyihalash hususiyatlari. Tizim shinalarini hosil qilish.	2 soat
9	MPBTLarda qo'llaniladigan xotira qurilmalari va ularning vazifalari. MPBTLarda qo'llaniladigan operativ, doimiy va qayta dasturlanadigan xotira qurilmalari. Ularning vazifasi, afzallik va kamchiliklari. Xotira qurilmalari klassifikatsiyasi.	2 soat
10	Xotira qurilmasini loyihalash asoslari. MPBTlarning xotira qurilmalarini loyihalash asoslari. Xotira katta integral sxemalarini tahlil qilish va tanlash. Kerakli hajmga ega xotira qurilmasini loyihalash.	2 soat
11	MPBTLarda qo'llaniladigan interfeys qurilmalari va ularning vazifalari. Interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari. Interfeys qurilmalarining vazifalari va asosiy turlari. Parallel va ketma - ket prinsipda ishlovchi interfeyslar. Parallel va ketma - ket prinsipda axborotni uzatuvchi interfeys qurilmalarini loyihalash asoslari va ularni MPBTLarda qo'llanish hususiyatlari.	2 soat
12	MPBSlarda vaqt kattaliklarini hosil qilish va uzilishlarni tashkil etish. MPli tizimlarda vaqt kattaliklarini hosil qilishda ishlatiladigan Taymerlar. Apparatlari va dasturiy uzilishlar va ularni MPBTLarida qo'llanilishi.	2 soat
13	Zamonaviy MKlar, ularning ichki strukturasi va ishlash prinsipi. Zamonaviy mikrokontrollerlar. MKlarning imkoniyatlari va hususiyatlari. MKlarning umumlashtirilgan ichki strukturasi va uning ishlash prinsipi.	2 soat
14	MKlar negizida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish. MKlar asosida intellektual va robototexnik tizimlarning boshqarish qurilmalarini loyihalash asoslari.	2 soat
15	MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari. MP va MK larning rivojlanish tendensiyalari , MKlarning asosiy turlari hamda ularni robototexnik va intellektual tizimlarida qo'llash istiqbollari.	2 soat
Jami:		30 soat

2.3. Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari (III semestr)

1-Mavzu. Aktiv va passiv komponentlardan tashkil topgan ketma-ket va parallel zanjrlarini taxlil qilish.

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

Adabiyotlar: A 1, A2, A3, A4, Q5, Q7, Q8, Q11.

2-Mavzu. Diodlar va tranzistorlar asosidagi sxemalarni qurishda misollar

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *aqliy hujum, muammoli ta'lim, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, Venna diagrammasi.*

Adabiyotlar: A 1, A2, A3, A4, Q5, Q7, Q8, Q11.

3-Mavzu. Operatsion kuchaytirgichlar asosida sxemalarni qurish

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

Adabiyotlar: A 1, A2, A3, A4, Q5, Q7, Q8, Q11.

4-Mavzu. Mantiqiy funksiyalar minimanlashtirish metodlari.

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

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8, Q9

5-Mavzu. Kombinatsion qurilmalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *aqliy hujum, muammoli ta'lim, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, Venna diagrammasi.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8, Q9

6-Mavzu. Xotira elementlar-triggerlarning sxemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichik guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, aqliy hujum.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8, Q9

7-Mavzu. Regstrlarni taxlil qilish.

Sanoq tizimlari. Sonlarni bir sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazish. Turli sanoq tizimidagi sonlar ustida arifmetik amallarni bajarish. Qo'shimcha kod. Qo'shimcha kodda arifmetik amallar bajarish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8, Q9

8-Mavzu. Sanagichlarni taxlil qilish.

Qo'shimcha kod. Qo'shimcha kodda arifmetik amallar bajarish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A7, A3, A5, Q4, Q7, Q8, Q10

(IV semestr)

1-Mavzu. Anolog-va raqamli va raqamli va analogli o'zgartirgichlar.

Mantiqiy elementlar. Mantiqiy elementlar kombinatsiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q8, Q9, Q10

2-Mavzu. Mikroprocessorli (MP) va mikrokontrollerlar (MK) umumiy tushuncha. MP sinflash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q9, Q10

3-Mavzu. MP va MKlarni zamonaviy texnika va ishlab chiqarish sohalarida qo'llash imkoniyatlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A3, A4, A8, Q2, Q4, Q6, Q8

4-Mavzu. MP va MKlarni yaratilish texnologiyalari, turlari asosiy parametrlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2, A3, A4, A8, Q2, Q4, Q6, Q9

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A4, A5, Q2, Q3, Q4, Q6, Q7

5-Mavzu. Arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komondalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A5, A7, Q4, Q6, Q9, Q10

6-Mavzu. Boshqaruvni uzatish, programalar bilan ishlash va boshqarish komondalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A5, A7, Q4, Q6, Q9

7-Mavzu. MPlarni uzatish tizimlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Namoyish, dialogik yondoshuv, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A5, A7, Q4, Q6, Q7

2.4. "Sxemotexnika va mikroprocessorli tizimlar" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar rejasi

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Soat
III semestr		
1.	Aktiv va passiv komponentlardan tashkil topgan ketma-ket va parallel zanjrlari taxlil qilish.	2 soat
2.	Diodlar va tranzistorlar asosidagi sxemalarni qurishda misollar	2 soat
3.	Operatsion kuchaytirgichlar asosida sxemalarni qurish	2 soat

4.	Mantiqiy funksiyalar minimanlashtirish metodlari.	2 soat
5.	Kombinatsion qurilmalar.	2 soat
6.	Xotira elementlar-triggerlarning sxemalri	2 soat
7.	Regstrlarni taxlil qilish	2 soat
8.	Sanagichlarni taxlil qilish	2 soat
Jami:		16 soat

<i>IV semestr</i>		
1	Anolog-va raqamli va raqamli va analogli oi'zgartirgichlar.	2soat
2	Mikroprocessorli (MP) va mikrokontrollerlar (MK) umumiy tushuncha. MP sinflash.	2soat
3	MP va Mklarni yartilish stexnologiyalari, turlari asosiy parametrlari.	2soat
4	MP va Mklarni yartilish stexnologiyalari, turlari asosiy parametrlari.	2soat
5	Arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni amalga oshiruvchi komondalar.	2soat
6	Boshqaruvni uzatish, programalar bilan ishlash va boshqarish komondalari.	2soat
7	MPlarni uzatish tizimlari.	2 soat
Jami:		14 soat

2.5. Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari (III semestr)

1. Yarim o'tkazgichli diodlar asosida zanjirlarni tadqiq etish. .

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.

Adabiyotlar: A1, A5, A7,A8, Q1, Q5, Q6

2. Yarim o'tkazgichli tranzistorar asosida zanjirlarni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda

Adabiyotlar: A1,A5, Q5, Q6

3 "VA", "YOKI", "INKOR" mantiqiy elementlarni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlardaishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

4. Summatirni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlardaishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, A5, Q1, Q5, Q6

5. Deshifrador va shefratorni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlardaishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, A7, A8, Q1, Q5, Q6

6. RS va D-tireggerlarni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

7. T-va universal JK- tireggerlarni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

8. Regstrlar tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

(IV semestr)

1. Sanagich(schetchik) larni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

2. O'quv mikroprosessor komplektida ishlash bilan tanishish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

3. Oddiy programmali o'quv mikroprosessor komplekli kititishni bajarish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

4. Mikropsessorli boshqarish qurilmasi displeyini tuzilishi prinsipi va ishlash prinsiplari va ishlashini tadqiq qilish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q5, Q6

5. Grafik tasvirlarni Emulyator monitorida yoritish asosida axborotni chiqarish jarayonini tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q5, Q6

6. Kiritish chiqarish portlari orqali elektrodvigatelni ishlashini boshqarishni tadqiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.
Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q5, Q6

7. O'quv mikroprosessor komplekti asosida "Elektronika-NSTM-01" sanoat robotining monipulyatorini boshqarish jarayonini tadqiq etish.

Qo‘llaniladigan ta‘lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta‘lim.*

Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, o‘z-o‘zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q5, Q6

2.6. “Sxemotexnika va mikroprocessorli tizimlar” fani bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotining kalendar rejasi

T/r	<i>Laboratoriya mashg‘ulotlar mavzulari</i>	<i>Soat</i>
III semestr		
1	Yarim o‘tkazgichli diodlar asosida zanjirlarni tadqiq etish.	2 soat
2	Yarim o‘tkazgichli tranzistorlar asosida zanjirlarni tadqiq etish.	2 soat
3	“VA”, “YOKI”, “INKOR” mantiqiy elementlarni tadqiq etish.	2 soat
4	Summatirni tadqiq etish.	2 soat
5	Deshifrador va shefratorni tadqiq etish.	2 soat
6	RS va D-tireggerlarni tadqiq etish.	2 soat
7	T-va universal JK- tireggerlarni tadqiq etish.	2 soat
Jami:		14 soat

IV semestr		
1	Regstrlar tadqiq etish.	2 soat
2	Sanagich(schetchiklar) tadqiq etish.	2 soat
3	O‘quv mikroprocessor komplektida ishlash bilan tanishish	2 soat
4	Oddiy programmali o‘quv mikroprocessor komplekli kititishni bajarish	2 soat
5	Mikropsessorli boshqarish qurilmasi displeyini tuzilishi prinsipi va ishlash prinsiplari va ishlashini tadqiq qilish	2 soat
6	Grafik tasvirlarni Emulyator monitorida yoritish asosida axborotni chiqarish jarayonini tadqiq etish	2 soat
7	Kiritish chiqarish portlari orqali elektrodvigatelni ishlashini boshqarishni tadqiq etish	2 soat
8	O‘quv mikroprocessor komplekti asosida “Elektronika-NSTM-01” sanoat robotining monipulyatorini boshqarish jarayonini tadqiq etish	2 soat
Jami:		16 soat

2.7. Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'limning maqsadi - talabalar o'qituvchi rahbarligida o'quv jarayonida olgan bilim va ko'nikmalarini darsliklar, o'quv qo'llanmalar, o'quv-uslubiy majmualar, internet ma'lumotlari, o'quv-vizual va multimedia materiallari yordamida mustahkamlaydilar.

№	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari
1	Sxematexnika va mikroprosessorli tizimlar passiv va aktiv elementlari.
2	Diodlarlar va tranzistorlar
3	Operatsion kuchaytirgichlar va komparatorlar
4	Impulsi signallar generatorlari
5	Mantiqiy elementlar
6	Triggerlar
7	Kombinatsion qurilmalar
8	Regstrlar
9	Sanagichlar
10	Integral mikrosxemalar
11	Anolog-raqamli raqamli-anolog o'zgartirgichlar
12	Zamonaviy mikroprosessorlar, mikrokontrollerlarning bajaradigan vazifalari asosiy xarakteristikalar, tuzilishi va ishlash prinsiplari, bloklarning vazifalari. Ishlash rejimlari.
13	Interfeyslarni bajaradigan vazifalari, asosiy xarakteristkalar, tuzilishi va ishlash prinsiplari, bloklarning vazifalari va ishlash rejimlari.
14	Tezkor, doimiy va qayta programmalashtiriladigan statik va dinamik, ultra binafsha nur orqali o'chiriladigan xotira qurilmalarining bajaradigan vazifalari.
15	Buferli regstrlar, shinali tashkil etuvchilar, fazali bir va ikki takli generatorlarning bajaradigan vazifalari va ishlash prinsiplari.
16	Zamonaviy mikrokontrollerlar
17	Zamonaviy mikrokontrollerlar ularga programma yozish prinsiplarini o'rganish
18	Mikrokontrollerlar, mikroEHMga programma yozish
19	Mikrokontrollerlarning umumiy strukturasi, tarkibiy qismlari va ularning vazifasi hamda ishlash printsiplari.
20	Takt impul'slari generatori, protsessor, xotira qurilmalari.
21	Tashqi qurilmalar bilan bog'lanishni ta'minlovchi interfeys qurilmalari to'plami.
22	Mikrokontrollerlarning arifmetik asoslari. Sanoq tizimlari. Sonlarni bir sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazish. Turli sanoq tizimidagi sonlar ustida arifmetik amallarni bajarish.
23	Mikrokontrollerlarning arifmetik asoslari. Qo'shimcha kod. Qo'shimcha kodda arifmetik amallar bajarish.

24	Mikrokontrollerlarning mantiqiy asoslari. Mantiqiy elementlar. Mantiqiy elementlar kombinatsiyasi.
25	CHiziqli va takrorlanuvchi strukturali algoritmlar, ularni blok- sxemalarini tuzish.
26	Tarmoqlanuvchi strukturali algoritmlar, ularni blok- sxemalarini tuzish.
27	Mikrokontrollerlarning Assembler dasturlash tilining komandalari tizimi.
28	Mikrokontrollerlarning S++ dasturlash tilining komandalari tizimi.
29	Umumiy foydalanish registrlari ishtirokidagi komandalar.
30	Operativ xotiraning adreslar makoniga murojaat qilish komandalari.
Jami:	

2.8 Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot- kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Nazorat tizimlarini boshqarish bo'limiga tegishli Ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasion va elektron- didaktik texnologiyalarni, ijro qurilmalarining parametrlarini hisoblash mavzularida otkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda aqliy hujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

2.9.Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish

Kirish nazorati. Bu nazorat turli modulga kirish maqsadida anketa-so'rovnoma shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarga fanning kelajakdagi talabalar bilan tutgan o'rni, ahamiyati, fan mazmuni, fanni o'qitish usullariga oid so'rovlar o'tkaziladi, talabalarining fanni o'rganish uchun zarur bo'lgan dastlabki bilimlari aniqlanadi, taklif va tavsiyalar olinadi. Ushbu so'rovlar natijasi chuqur o'rganilib fanni o'qitishni tashkil qilish jarayonida zarur o'zgartirishlar kiritiladi.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-sonli buyrug'iga ilova qilingan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish baholash tizimi to'g'risidagi nizomga muvofiq oraliq nazoratdan fan bo'yicha A-C darajasiga erishgan talabalar yakuniy nazoratga qo'yiladi.

Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirishi, mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi lozim.

Kredit to'plash mezonlari (3-semestr uchun)

1-kredit	1-4 ma'ruzalar, 1-2 amaliy mashg'ulot, 1-2 laboratoriya mashg'uloti va 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
----------	---

2-kredit	5-7 ma'ruzalar, 3-4 amaliy mashg'ulot, 3-4 laboratoriya mashg'uloti va 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 1-ON ni topshirishi lozim.
3-kredit	8-12 ma'ruzalar, 5-6 amaliy mashg'ulot, 5-6 laboratoriya mashg'uloti va 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
4-kredit	13-15 ma'ruzalar, 7-8 amaliy mashg'ulot, 7 laboratoriya mashg'uloti va 18 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 2-ON ni topshirishi lozim.

Kredit to'plash mezonlari (4-semestr uchun)

1-kredit	1-4 ma'ruzalar, 1-2 amaliy mashg'ulot, 1-2 laboratoriya mashg'uloti va 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
2-kredit	5-7 ma'ruzalar, 3-4 amaliy mashg'ulot, 3-4 laboratoriya mashg'uloti va 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 1-ON ni topshirishi lozim.
3-kredit	8-12 ma'ruzalar, 5-6 amaliy mashg'ulot, 5-6 laboratoriya mashg'uloti va 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
4-kredit	13-15 ma'ruzalar, 7 amaliy mashg'ulot, 7-8 laboratoriya mashg'uloti va 18 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 2-ON ni topshirishi lozim.

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirishini baholashda namunaviy mezonlar

4,67†5 (a'lo) baho:	3,33†4,33 (yaxshi)baho:	2,67†3 (qoniqarli) baho:	2†2,33 (qoniqarsiz)baho:
-xulosa va qaror qabul qilish; - ijodiy fikrlay olish; -mustaqil mushohadayurita olish; -olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;	- mustaqil mushohadayurita olish; - olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; - mohiyatini tushunish; - bilish, aytib berish;	-mohiyatini tushunish; - bilish, aytib berish; -tasavvurga ega bo'lish.	-dasturni o'zlashtirmaganlik; -fanning mohiyatini bilmaslik; - aniq tasavvurga egabo'lmaslik;

- mohiyatini tushunish; - bilish, aytib berish; - tasavvurga ega bo`lish.	- tasavvurga ega bo`lish.		- mustaqil fikrlay olmaslik;
---	---------------------------	--	------------------------------

Oraliq baholash

Oraliq nazoratlar. Oraliq nazoratlar semester davomida 2 marta o`quv mashg`ulotlari davomida o`tkaziladi va 1-2 va 3-5 modullar bo`yicha talabalarning bajargan ishlari portfolio shaklida jamlanib tahlil qilib boriladi.

Jami 8 ta amaliy (Q/A, Chart, Link, Review, SWOTT, Google Apps, Interview) bo`yicha o`zlashtirish natijalari 5 ballik tizimda baholanadi va jami 95ball to`planadi, talabaning darslardagi faolligi va ishtirokiga umumiy 5 ball qo`yiladi. Umumiy hisobda oraliq nazorat topshiriqlari 100 ballik tizimda baholanadi.

Talabaning oraliq nazorat bo`yicha o`zlashtirgan ballari quyidagi jadval asosida kredit ballariga va harfli tizimga o`griladi.

Harfli tizimdagi baho	Ballarning raqamli ekvivalenti	Foiz ko`rsatgichi	Ananaviy usuldagi baho
A	5,0	95-100	A'lo
A-	4.67	90-94	
B+	4.33	85-89	Yaxshi
B	4.0	80-84	
B-	3.67	75-79	
C+	3.33	70-74	Qoniqarli
C	3.0	65-69	
C-	2.67	60-64	Qoniqarsiz
D+	2.33	55-59	
D	2.0	50-54	
F	0	0-49	

Oraliq baholash (OB) – semestr davomida talabaning fan o`quv dasturini tegishli tugallangan bo`limlarini o`zlashtirishini baholash usuli. OB yozma ish, og`zaki so`rov, test o`tkazish, suhbat, kollokvium, hisob-grafika ishi, nazorat ishi va h.k. ko`rinishida o`tkaziladi va fan xususiyati, unga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

1.1. Agar OB test shaklida o‘tkazilsa, u holda talabalarga o‘tib bo‘lingan fan bo‘limlari yoki boblariga oid mavzular bo‘yicha savollardan iborat test variantlari beriladi. Test variantlaridagi savollar soni kamida 20 ta va ko‘pi bilan 40 tagacha bo‘lishi lozim.

1.2. Yozma ish shaklida o‘tkaziladigan OB 5 ballik tizimda baholanadi.

Yozma ishni o‘tkazishda talabalarga kamida 3-4 ta savoldan iborat variantlar beriladi. Variant savollari fanga oid ma‘ruzlar, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari, mustaqil ish mavzulariga oid savollar bo‘lishi lozim. Yozma ishni baholashda quyidagi jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi.

Baholash mezonlari	Ball
<ul style="list-style-type: none"> - javoblarning to‘g‘riligi va to‘liqligi (90-100% gacha); - javob berishda ijodiy yondashish va talabaning mustaqil fikri bayonetilganligi; - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanish va ularning mazmunini to‘g‘ri yoritish; - yozma ish hajmining me‘yordaligi; - tushunarli va chiroyli husnixat; 	4,67:5
<ul style="list-style-type: none"> - javoblarning to‘g‘riligi va to‘liqligi (70-89% gacha); - javob berishda ijodiy yondashish; - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanish; - tushunarli husnixat; 	3,33:4,33
<ul style="list-style-type: none"> - javoblarning to‘g‘riligi va to‘liqligi (60-69% gacha); - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan kamroq darajada foydalanish; - tushunarlilik darajasi past bo‘lgan husnixat; 	2,67:3
<ul style="list-style-type: none"> - javoblarning to‘g‘riligi va to‘liqligi yetarli darajada emasligi (0-59 % gacha); - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaslik; - tushunarsiz bo‘lgan husnixat; - javoblarning mantiqsiz va mazmunsiz bo‘lishi; - javoblarda ko‘chirmachilikka yo‘l qo‘yilgan bo‘lsa. 	2:2,33

Joriy nazorat

Fan mavzulari bo‘yicha bilim va amaliy ko‘nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida amaliy mashg‘ulotlar va mustaqil ta‘lim topshiriqlari buyicha. og‘zaki so‘rov, test o‘tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o‘tkaziladi.

№	Baholash mezonlari	Ball
1	Amaliy ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun: - Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini to'liq va mukammal bajarish, ishning mazmuni va mohiyatini tushunish, bajarilgan ishni tushuntirib bera olish va nazariy bilimlarni amalda qo'llay bilish, hisobot topshirish, savollarga to'liq javob berish;	4,67:5
	- Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini va mohiyatini tushunish, bajarilgan ishni tushuntirib bera olish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	3,33:4,33
	- Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini tushuntirib berish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	2,67:3
	- Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini qisman tushuntirib berish, hisobot topshirishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	2:2,33
2	Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun: <i>Referat tayyorlagani va himoya qilgani uchun:</i> - mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni yuqori saviyada himoya qila olish, keltirilgan ma'lumotlarni mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to'liq javob bera olish, mustaqil fikrlay olish; - mavzu bo'yicha referat tayyorlash, himoya qila olish, keltirilgan ma'lumotlarni	4,67:5
	mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to'liq javob bera olish; - mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma'lumotni tushuntirib va savollarga javob berishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	3,33:4,33
	mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma'lumotni tushuntirib va savollarga javob bera olmaslik;	2,67:3

Yakuniy nazorat (chiqish nazorati) bo'yicha baholash mezonlari

YAN yozma ish asosida quyidagi tartibda o'tkaziladi:

- 1) Agar YAN test sinovi shaklida o'tkazilsa, talabalarga har biri kamida 30 ta savoldan iborat test variantlari beriladi har bir to'g'ri javobga 1 balldan beriladi va to'g'ri javoblar soniga qarab baholanadi;
- 2) Agar YAN yozma ish shaklida 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 ball
	Javobning to‘g‘riligi va to‘liqligi, javob berishga ijodiy yondashish, javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanganligi va ularning mazmunini to‘g‘ri yoritish, javob hajmini me'yorda emasligi.	4,67:5
	Javobning to‘g‘riligi va to‘liqligi, javob berishga ijodiy yondashish, Javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanganligi va ularning mazmunini to‘g‘ri yoritishda noaniqlik, javob hajmini me'yorda emasligi.	3,33:4,33
	Javobning to‘g‘riligi, ammo javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaganligi va javob hajmini me'yorda emasligi.	2,67:3
	Javobning qisman to‘g‘riligi, ammo javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanmaganligi va javob hajmini me'yorda emasligi.	2:2,33

INFORMATSION USLUBIY TA'MINOT

3.1. Asosiy adabiyotlar

1. Elektrotexnika va elektronika. A.V.Sadullayev., Q.G'.Burxonov, N.A.Qurbonov, A.B.Imomnazarov, 2018
2. Abdullayev M.M. Hisoblash texnikasi va boshqarish sistemalarining elementlari va qurilmalari. Elektron o'quv qo'llanma. Toshkent 2013y.
3. Uljayev E., Ubaydullayev U.M. Avtomatik boshqarishda mikroprosessorli tizimlar va sistemalar. Tajriba ishlarini bajarish uchun metodik qo'llanma (rus va o'zbek tillarida). - Toshkent. 2010.
4. Uljayev E. Mikroprosessorlar va mikroEHM asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2012.
5. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника. - М.: 2013.
6. Boshqarish sistemalarining elementlari va qurilmalari [Matn]: darslik / S.T. Yunusova. — Toshkent: <<O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi>> nashriyot-matbaa birlashmasi, 2020. - 236 b.

3.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev S.H.M. Tanqidiy tahlil, qa'tiy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik –har bir rahbar hodimning kundalik qoidasi bo'lishi kerak.
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi. 2017 y. 16 yanvar, №11.
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.: O'zbekiston, 2017. - 46 b.
3. A.A. Xalikov "Elektron qurilmalar, analogli va sxematexnika" "Temir yo'lchi", Toshkent - 2022, - 124 b.
4. Расулова С.С., Қаххоров А.А. Аналоговая и цифровая электроника. Конспект лекций, Ташкент: ТГТУ, 2022, - 98 с
5. А.Калабеков "Цифровой устройтво и микропроцессорные системы" 2001 г. - 348 с.
6. Белов А.В. Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR. - СПб.: Наука и техника. 2008

3. 3. Elektron adabiyotlar va vositalar

<http://rtuis.dore.ru/scripts/info/p/31>
www.eletronic.ru
www.chip.com
<http://www.zbo.vstu.edu.ru/html/course.html>
<http://www.mikrochip.ru>
www.library.by/shpargalka/contents/tes.htm

