

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUXANDISLIK- IQTISODIYOT INSTITUTI

“TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARUV”

kafedrasi

Ro‘yxatga olindi:
№
2022 yil “___” ___

“Tasdiqlayman”
O‘quv ishlari prorektori
_____O.N.Bozorov
“___” _____ 2022 y

MIKROXEMATEXNIKA

FANINING

SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710 000 -	Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi:	60711500 -	Elektronika va asbobsozlik (Elektronika sohasida)

Qarshi – 2022

Sillabus yoʻnalishning ishchi oʻquv rejasi va fanning oʻquv dasturiga muvofiq Qarshi muhandislik- iqtisodiyot instituti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasida ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

O.N.Norboyev—TJAvaB kafedrası assistenti,

Fanning sillabusi “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası yigʻilishida (bayon №____, _____2022y.), “Elektronika va avtomatika” fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon №____, _____2022y.) va institut Uslubiy Kengashida (bayon №____, _____2022y.) muhokama etilgan va oʻquv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

**Oʻquv-uslubiy boshqarma
boshligʻi:**

(imzo)

PhD.Sh.Turdiyev
(F.I.Sh)

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

(imzo)

PhD F.D.Joʻrayev
(F.I.Sh)

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

(imzo)

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

Mundarija

Kirish	4
I.Fanning maqsadi, vazifalari va tarkibiy qismlari	4
1.1. Fanining maqsadi va vazifalari	4
1.2. Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar ...	4
1.3 Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi	5
1.4. Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni	5
1.5. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar	5
1.6. Fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi.....	7
II. ASOSIY QISM	10
2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari	10
2.2. Fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejasi	10
2.3. Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari	11
2.4. Fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar rejasi	11
2.5. Laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi	12
2.6. Mustaqil ta'lim mavzulari va ajratilgan soatlar	12
2.7. Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti	13
2.8. Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish	13
III. Informatsion uslubiy ta'minot	17
3.1. Asosiy adabiyotlar	17
3.2. Qo'shimcha adabiyotlar	17
3.3. Internet manbalari	17
IV. Sillabusga kiritilgan o'zgarishlar	18

Fan/modul kodi EREE2407		O'quv yili 2022-2023	Semestr(lar) 4	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Mikroshematexnika	60		60	120

KIRISH

Sillabus O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standarti – 60711500 Elektronika va asbobsozlik (elektronika sanoatida) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo'lgan talablarga muvofiq tuzilgan. Ishchi dastur avtomatikaning mantiqiy asoslari, fan tarixi va rivojining tamoyillari, istiqboli hamda davlatimizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va xududiy muammolarning avtomatlashtirish istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

I. «MIKROSHEMATEXNIKA» FANINING MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI

1.1. Fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – 60711500 Elektronika va asbobsozlik (elektronika sanoatida) ta'lim yo'nalishi talabalarida avtomatikaning mantiqiy asoslarining mazmuni va mohiyati bo'yicha tayanch tushunchalarni shakllantirishdan iborat. Avtomatlashtirishda mantiqiy yechimlarni qo'llash usullarini ishlab chiqish va ularni soddalashtirish yo'llarini izlab topishni o'z ichiga oladi. Sodda matematik yechimga ega bo'lgan ikkilik sanoq tizimiga asoslangan apparatlar va avtomatlar nazariyasi bazasiga tayanib yuqori intellektual texnik vositalarning sintezi kabi murakkab masalalarni yechish, zamonaviy integral sxemalar va yakunlangan modullarning muhim ahamiyati va turli masalalarni sodda yo'l bilan yechishni talabalarga o'rgatishdir.

Fanning vazifasi – DTS, ishlab chiqarish texnik soha, muhandislik ishi ta'lim sohasi, 60711500 Elektronika va asbobsozlik (elektronika sanoatida) ta'lim yo'nalishi talabalarini texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda mantiqiy yechimlardan foydalanish talabalarini o'zlashtirishidir. Mantiqiy algebraga asoslangan murakkab mikroshemalarni sintezi hamda tahlilini sodda ikkilik sanoq sistemasi yordamida matematik yechimlarini yechish usullarini o'rgatish. Mantiqiy elementlarning asosiy klassifikatsiyasi hamda ularning ishlash prinsiplarini o'rgatish. Mikroshemalarning turlari belgilanishi va tavsiflarini o'rgatishdir.

1.2. Fan bo'yicha talabalarining bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

“Mikroshematexnika” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talablar:

- Mikroshematexnika hozirgi zamon o'lchash qurilmalarida, (kimyo,neft-kimyo va oziq- ovqat sanoati) da texnologik jarayonlarni va ishlab chiqarishni avtomatlashtirishda va boshqarishda qo'llash imkoniyatlari, fanning asosiy muammolari haqida tasavvurga ega bo'lishi;

- Mikroshematexnika asosida analog va raqamli sxemalar elementlarining rivojlanish tendensiyalarini, mikroprosessorlarni sanoatda va texnik obyektlarda qo'llanilishini , information qurilmalardagi

mikroprosessorlar va mikrokontrollerlarning asosiy texnik ko'rsatkichlarini, ular asosidagi qurilmalarning vazifalari va ishlash prinsiplarini bilishi;

-zamonaviy sxematexnika va mikroprosessorli tizimlarning elementlar bazasi, ularni rivojlanish bosqichlari, ulardan foydalana olish va ular asosida Mexatron va robototexnik tizimlarni qurishda amaliy mustaxkam ko'nikmalarga ega bo'lishi;

-ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks avtomatlashtirishda mantiqiy elementlar asosida tuzulgan mikroprosessorli majmualarni ishlatish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

-mantiqiy elementlar asosida tuzulgan mikroprosessorli majmualarning asosiy xossalari va ularning tavsiflari asosida ularning optimal turlarini tanlay bilishi;

-avtomatlashtirish va boshqarishning mikroprosessorli vositalarining tuzilishi, ishlash tamoyillari va ularni dasturlash malakalariga ega bo'lishi kerak.

1.3. Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

«Mikrosxematexnika» fani tanlov fani hisoblanadi va talabalarga texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish bo'yicha boshlang'ich tushunchalar berishni nazarda tutadi. Dasturni amalga oshirish talabalarning umumiy o'rta ta'lim maktabi, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida, "Kimyo", "Oliy matematika", "Informatika va axborot texnologiyalari", "Elektronika", "Fizika" kabi fanlardan yetarlicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari talab etiladi.

1.4. Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Sanoat korxonalarining barchasidagi texnologik jarayonlar zamonaviy avtomatlashtirish vositalari yordamida avtomatlashtirilgan. Ular asosida murakkab va ko'p parametrlil jarayonlar rostlanadi va boshqariladi.

Shuning uchun texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishga alohida talablar qo'yadi. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asosida juda yuqori iqtisodiy samara va ko'rsatkichlariga erishishi mumkin. Shuning uchun ushbu fan ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarishning ajralmas bo'g'inidir.

1.5. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning avtomatikaning mantiqiy asoslari fanni 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 hamda ishchi holatdagi tajriba stendlari va texnologik jarayonlar maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan hamda ishchi holatdagi tajriba stendlari, virtual texnologik jarayonlarni maketlaridan 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, vizuallash), muammoli ta'lim, keystadi, 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 “Mikroshematexnika” fanidan mashgʻulotlarning mavzular va soatlar boʻyicha taqsimlanishi

Oʻquv semestri	Mashgʻulotlar tarkibi					
	Maʼruza	Amaliy mashgʻulotlar	Laboratoriya mashgʻulotlari	Kurs ishi	Mustaqil taʼlim	Jami
IV	30	14	16	-	60	120

№	Mavzu, boʻlim nomi	Maʼruza	Tajriba mashgʻulotli	Amaliy mashgʻulot	Mustaqil ish
IV-semestr					
1-Modul Elektron zanjirlar					
	1-mavzu: Fanga kirish va asosiy tushunchalar. Kirish. Mikroshematexnika fani tarixi va rivojlanish ananlari. Fanda erishilgan ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari.	2			4
	2-mavzu: Elektron zanjirlar va mikroshematexnika qurilmalarning asoslari. Fannig maqsadi vazifalari. Uzliksiz signallar va impulslarning shakli va parametrlari. Fere-oʻzgartirish. Davriy signallar spektri.	2			4
	3-mavzu: Elektr signallari kuchaytirgichlari. Elektr signallari kuchaytirgichlari va ularning parametrlari va tavsiflari. Umumiy emitter, umumiy kollektor, umumiy baza sxemasi boʻyicha ulangan kuchaytirgichlar. Maydoniy tranzistori asosida bir kaskadli kuchaytirgichlar. Umumiy istok va umumiy stok boʻyicha kuchaytirgichlar. kuchaytirgichlarni kichik signalli parametrlari. Chastota, Faza va impuls tavsiflari.	2		2	4
	4-mavzu: Koʻp kaskadli kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlarda teskari bogʻlanish zaruriyati. Teskari bogʻlanish tarifi. Teskari bogʻlanish turlarining klassifikatsiyasi. Kuchaytirgichlarda teskari bogʻlanish kiritishning asosiy usullari.	2	2	2	4
	5-mavzu: Teskari aloqa. Kuchaytirgichlar xarakteristikallari va parametrlariga teskari aloqani tasiri.	2	2	2	4
	6-mavzu: Quvvat kuchaytirgichlar. Quvvat kuchaytirgichlari. Ikki takt quvvat kuchaytirgichlar, Transformatorsiz kuchaytirgichlar.	2	2		4
	7-mavzu: Integral operatsion kuchaytirgichlar (OK). Integral operatsion kuchaytirgichlar (OK) ularning asosiy parametrlari va tavsiflari. OK turlari. OK sxematexnikasi. OK lar asosidagi sxemalar.	2	2	2	4
	8-mavzu: Defferensiallovchi va integrallovchi zanjirlar. Defferensiallovchi zanjir toʻgrisida tushuncha. Integral kuchaytirgichlar. Defferensiallovchi kuchaytirgichlar. Nochiziqli teskari bogʻlanishli OK asosidagi funksional kuchaytirgichlar.	2	2		4

9-mavzu: Aktiv filtrlar Aktiv filtrlar: past yuqori, chastotali va yo'lakli rezonans konturlari. Rezonans konturli tanlovchi kuchaytirgichlar.RC-fitrar.	2	2	2	4
10-mavzu: Sinusoidal tebranishlar generatorlar Sinusoidal tebranishlar generatorlar,RC va LC generatorlari.	2	2		4
11-mavzu. Real kalitlar. Real kalitlar va ularni ideal kalitlardan farqi. Real kalitlar parametrlari.Yarim o'tkazgich diodlar asosida kalitlar.Diodli kalitlarning sxemalri.Bipolyar tranzistorlar asosida kalitlar.	2		2	4
12-mavzu. Bipolyar tranzistorlar asosiy kalitlar. Tranzistorda umumiy sxemasi bilan yig'ilgan elektron kalitning kirishiga to'g'ri bo'rchakli impuls berilganda kalitda ro'y beradigan hodisalarni o'rganish. Tranzistorli kalitlar turlari, tuyingan va tuyinmagan kalitlar.	2		2	4
13- mavzu. Kuchli tranzistorli kalitlar. Kuchli tranzistorli kalitlar.Maydon tranzistorlari va IGBT asosida kalitlar. Maydon tranzistorlari asosida kalitlar xususiyatlari.Kuchli kalitlar sxematexnikasi.Kalitli sxemalr quvvatini oshirish usullari.	2		2	4
14-mavzu.Signallar ampitudasi cheklagichlari. Cheklagich turlari asosiy parametrlari.Diodli cheklagichlar.Komparatorlar.OK asosida yig'ilgan cheklagichlar.	2			4
15-mavzu. Triggerlar. Umumiy tushunchalar. Diskret elementlar asosidagi simmettirik trigger. Triggerlarni boshqarish usullari. Nosimmettirik treggerlar. Shmitt triggeri.	2			4
Jami:	30	14	16	60

II. ASOSIY QISM

2.1. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzulari

1-Ma'ruza. Fanga kirish va asosiy tushunchalar.

Kirish. Fanning maqsad va vazifalari, fanning qisqacha rivojlanish tarixi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A1, A6, Q5, Q6,

2-mavzu: Elektron zanjirlar va mikrosxematexnika qurilmalarning asoslari.

Fannig maqsadi vazifalari. Uzliksiz signallar va impulslarning shakli va parametrlari.Fere-o'zgartirish.Davriy signallar spektri.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A1, A5, Q1, Q5, Q6

3-mavzu: Elektr signallari kuchaytirgichlari.

Elektr signallari kuchaytirgichlari va ularning parametrlari va tavsiflari.Umumiy emitter, umumiy kollektor, umumiy baza sxemasi bo'yicha ulangan kuchaytirgichlar.Maydoniy tranzistori asosida bir kaskadli kuchaytirgichlar.Umumiy istok va umumiy stok bo'yicha kuchaytirgichlar.kuchaytirgichlarni kichik signalli parametrlari.Chastota,Faza va impuls tavsiflari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A5, A7,Q5, Q6

4-mavzu: Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar.

Kuchaytirgichlarda teskari bog'lanish zaruriyati.Teskari bog'lanish tarifi.Teskari bog'lanish turlarining klassifikatsiyasi.Kuchaytirgichlarda teskari bog'lanish kiritishning asosiy usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1,A5,A7, Q5, Q6

5-mavzu: Teskari aloqa.

Kuchaytirgichlar xarakteristikalar va parametrlariga teskari aloqani tasiri.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, Q3, Q4, Q6

6-mavzu: Quvvat kuchaytirgichlar.

Quvvat kuchaytirgichlari. Ikki takt quvvat kuchaytirgichlar, Transformatorsiz kuchaytirgichlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q2, Q3, Q4

7-mavzu: Integral operatsion kuchaytirgichlar(OK).

Integral operatsion kuchaytirgichlar (OK) ularning asosiy parametrlari va tavsiflari. OK turlari. OK sxematexnikasi. OK lar asosidagi sxemalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A3, A4, Q1, Q5, Q6

8-mavzu: Defferensiallovchi va integrallovchi zanjirlar.

Defferensiallovchi zanjir to'grisida tushuncha. Integral kuchaytirgichlar. Defferensiallovchi kuchaytirgichlar. Nochiziqli teskari bog'lanishli OK asosidagi funksional kuchaytirgichlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A5, A6, A7, Q1, Q5, Q6

9-mavzu: Aktiv filtrlar

Aktiv filtrlar: past yuqori, chastotali va yo'lakli rezonans konturlari.

Rezonans konturli tanlovchi kuchaytirgichlar. RC-fitrarlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, Ven diagrammasi, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A1, A2, A3, Q5, Q6,

10-mavzu: Sinusoidal tebranishlar generatorlar

Sinusoidal tebranishlar generatorlar, RC va LC generatorlari.

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, Q3, Q4, Q5, Q6

11-mavzu. Real kalitlar.

Real kalitlar va ularni ideal kalitlardan farqi. Real kalitlar parametrlari. Yarim o'tkazgich diodlar asosida kalitlar. Diodli kalitlarning sxemalari. Bipolyar tranzistorlar asosida kalitlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, BBB jadvali, "Insert" texnikasi **Adabiyotlar:** A3, A5, Q3, Q5, Q6

12-mavzu. Bipolyar tranzistorlar asosiy kalitlar.

Tranzistorda umumiy sxemasi bilan yig'ilgan elektron kalitning kirishiga to'g'ri bo'rchakli impuls berilganda kalitda ro'y beradigan hodisalarni o'rganish. Tranzistorli kalitlar turlari, tuyingan va tuyinmagan kalitlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, BBB jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A3, A5, Q3, Q5, Q6

13- mavzu. Kuchli tranzistorli kalitlar.

Kuchli tranzistorli kalitlar. Maydon tranzistorlari va IGBT asosida kalitlar. Maydon tranzistorlari asosida kalitlar xususiyatlari. Kuchli kalitlar sxematexnikasi. Kalitli sxemalar quvvatini oshirish usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A3, A5, Q3, Q5, Q6

14-mavzu. Signallar amplitudasi cheklagichlari.

Cheklagich turlari asosiy parametrlari. Diodli cheklagichlar. Komparatorlar. OK asosida yig'ilgan cheklagichlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Ma'ruza, namoyish, blis-so'rov, aqliy hujum, klaster, Ven diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat. **Adabiyotlar:** A2, A3, Q3, Q5, Q6

15-mavzu. Triggerlar.

Umumiy tushunchalar. Diskret elementlar asosidagi simmetirik trigger. Triggerlarni boshqarish usullari. Nosimmetirik triggerlar. Shmitt triggeri.

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

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A4, Q5, Q6

2.2. "Mikrosxematexnika" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejası

T/r	Mavzular nomi	Soat
<i>IV -semestr</i>		
1.	Fanga kirish va asosiy tushunchalar.	2 soat
2.	Elektron zanjirlar va mikrosxematexnika qurilmalarning asoslari	2 soat
3.	Elektr signallari kuchaytirgichlari	2 soat
4.	Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar	2 soat
5.	Teskari aloqa	2 soat
6.	Quvvat kuchaytirgichlar	2 soat
7.	Integral operatsion kuchaytirgichlar(OK).	2 soat
8.	Defferensiallovchi va integrallovchi zanjirlar.	2 soat
9.	Aktiv filtrlar	2 soat
10.	Sinusoidal tebranishlar generatorlar	2 soat
11.	Real kalitlar	2 soat
12.	Bipolyar tranzistorlar asosiy kalitlar	2 soat
13.	Kuchli tranzistorli kalitlar	2 soat
14.	Signallar ampitudasi cheklagichlari	2 soat
15.	Triggerlar	2 soat
Jami:		30 soat

2.3. Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Umumiy emetterli sxemani taxlil qilish. Siljitish zanjirlarni hisoblash.

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

Adabiyotlar: A1, A5, Q1, Q5, Q6

2. Teskari bog'lanish kiritilganda kuchyitirgichni parametrini hisoblash.

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

Adabiyotlar: A1, A5, A7, Q5, Q6

3. Operatsion kuchaytirgich asosida sxemalarni tahlil qilish va hisoblash

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

Adabiyotlar: A1, A2, Q3, Q4, Q6

4. Kuchaytirgichni chiqish kaskadini hisoblash.

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

5. Impuls signallar parametrlari hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A4, Q1, Q3, Q5, Q6

6. Defferinsiallovchi va integrallovchi zanjirlarni hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *Kichik guruhlarda ishlash, Bahs-munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A5, Q3, Q5, Q6

7. Bipolyar taranzistorlar asosida kalitlar sxemalarni hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A3, A5, Q3, Q5, Q6

2.4. "Mikroshematexnika" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar rejasi

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Soat
<i>IV-semestr</i>		
1.	Umumiy emitterli sxemani taxlil qilish. Siljitish zanjirlarni hisoblash	2 soat
2.	Teskari bog'lanish kiritilganda kuchaytirgichni parametrlari hisoblash	2 soat
3.	Operatsion kuchaytirgich asosida sxemalarni tahlil qilish va hisoblash	2 soat
4.	Kuchaytirgichni chiqish kaskadini hisoblash	2 soat
5.	Impuls signallar parametrlari hisoblash	2 soat
6.	Defferinsiallovchi va integrallovchi zanjirlarni hisoblash	2 soat
7.	Bipolyar taranzistorlar asosida kalitlar sxemalarni hisoblash	2 soat
Jami:		14 soat

2.5. Fanning o'quv dasturida laboratoriya mashg'ulotlari.

T/r	Laboratoriya ishlari mavzulari	Soat
<i>IV-semestr</i>		
1.	Bipolyar tranzistorlar asosida bir kaskadli kuchaytirgichni xaraktistikalarini tekshirish	2 soat
2.	Maydoniy tranzistorlar asosida bir kaskadli kuchaytirgichni xaraktistikalarini tekshirish.	2 soat
3.	Operatsion kuchaytirgichlar asosida yig'ilgan invertirlamaydigan sxemani tadbqiq etish.	2 soat
4.	Operatsion kuchaytirgichlar asosida yig'ilgan invertirlaydigan sxemani tadbqiq etish.	2 soat
5.	Tranzistor kalit sxemalrni o'rganish	2 soat
6.	Kollektor-baza bog'lanishli o'z-ozidan tebranuvchi multivibrator sxemasini o'rganish	2 soat
7.	Operatsion kuchaytirgich asosida komparator va integrator sxemalrni o'rganish	2 soat
8.	Operatsion kuchaytirgich asosida Shmit triggerini o'rganish	2soat
Jami:		16 soat

2.6. 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	Ajratilgan soat
<i>IV-semestr</i>		
1	Rakamli iktisodiyotni rivojlantirishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarini urni.	2
2	Uzbekistonda axborot kommunikatsiya sohasini rivojlantirishdagi asosiy yunalishlari, amaldagi konunlar, Uzbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari va VazirlarMaxkamasining karorlari.	2
3	Tizimli va amaliy dasturiy ta'minotning rivojlanish tendensiyalari.	2
4	Ekspert tizimlarini boshkaruvdagi urni va ularni iktisodiyot tarmoklarda kullash.	2
5	Intellectual boshkaruv tizimlarini robototexnika yunalishida kullash istikbollari.	2
6	Avtomatlashtirilgan loyixalash tizimlarini mexanika, energetika, elektronika, geologiya, mashinasozlik va boshka soxaparda kullash.	2
7	3 O'lchovli grafika imkoniyatlarini loyixdashda kullash texnologiyalari.	2
8	Geoaxborottizimlarni kullash muaommolari.	2
9	Kiberxavfsizlik yuzasidan xalkaro xujjatlar va chet el mamlakatlari tajribasi.	2
10	Axborot kommunikatsiya tizimlarida axborot xavfsizligi.	2
11	Nostandart modullarni yaratish va ularni dasturda kullash.	2
12	Web dasturlashga asoslangan amaliy tizimlar.	2
13	Operatsion kuchaytirgichlarning asosiy parametrlari va xarakteristikallari	2
14	Komporatorlar	2
15	Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar	2
16	Mantiqiy elementlar va triggerlar	2
17	Kombinatsion qurilmalar.	2
18	Registrlar va sanagichlar	2
19	Integral mikrosxemalar	2
20	Bul algebrasi operatsiyalari.	2
21	Integral-injeksion mantiqiy element	2
22	Ketma-ket va parallel ishlovchi registrlar	2
23	Murakkab mantiqiy qurilmalar.	2
24	Mikroprosessorli boshqarish sistemalari,ularni tuzulishi,ishlash prinsipi.	2
25	Mikrokontrollerlar.Misollar.	2
26	Xotira qurilmalari.	2
27	Signal generatorlari va ularning turlari, ishlash prinsiplari	4
28	Generatorlarni tranzistorli triggerlar asosida qurish. Generatorda chastotani o'rnatish	4
Jami:		60

2.7. Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Avtomatikaning mantiqiy asoslari 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.

2.8. 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 nizom"ga muvofiq oraliq nazoratdan fan bo'yicha A-C darajasiga erishgan talabalar yakuniy nazoratga qo'yiladi.

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, 7-8 amaliy mashg'ulot, 7 laboratoriya mashg'uloti va 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim.

Talabaning 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 mushohada yurita olish; - olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; - mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	- mustaqil mushohada yurita olish; - olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; - mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	- mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	-dasturni o'zlashtirmaganlik; -fanning mohiyatini bilmaslik; - aniq tasavvurga ega bo'lmaslik; - mustaqil fikrlay olmaslik;

1. 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	
B	4.0	80-84	Yaxshi
B-	3.67	75-79	
C+	3.33	70-74	
C	3.0	65-69	Qoniqarli
C-	2.67	60-64	
D+	2.33	55-59	Qoniqarsiz
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 (1-jadval).

(1-jadval).

Baholash mezonlari	Ball
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi (90-100% gacha); - javob berishda ijodiy yondashish va talabaning mustaqil fikri bayon etilganligi; - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanish va ularning mazmunini to'g'ri yoritish; - yozma ish hajmining me'yordaligi; - tushunarli va chiroyli husnixat;	4,67÷5
- 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
- javoblarning to'g'riligi va to'liqligi (60-69% gacha); - javobni yoritishda tayanch tushunchalardan kamroq darajada foydalanish; - tushunarlik darajasi past bo'lgan husnixat;	2,67÷3
- 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

2.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.	<u>Amaliy ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun:</u> - 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	<u>Laboratoriya ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun:</u> - Laboratoriya ishlarini 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

	- Laboratoriya ishlarini topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini va mohiyatini tushunish, bajarilgan ishni tushuntirib bera olish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	3,33÷4,33
	- Laboratoriya ishlarini topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini tushuntirib berish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	2,67÷3
	- Laboratoriya ishlarini topshiriqlarini bajarish, ishning mazmunini qisman tushuntirib berish, hisobot topshirishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	2÷2,33
3.	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 mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to'liq javob bera olish;	4,67÷5
	- 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

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 bilimini nazorat qilish baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq oraliq nazoratdan fan bo'yicha A-C darajasiga erishgan talabalar yakuniy nazoratga qo'yiladi.

Yakuniy nazorat taqdimot (yoki hamkorlikdagi taqdimot) shaklida o'tkaziladi. Talabaning yakuniy nazoratdagi o'zlashtirishi 100 ballik tizimda baholanadi va yuqoridagi jadval asosida uning ko'rsatgichi aniqlanadi. Yakuniy nazorat bahosi fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatgichini belgilaydi.

Yakuniy baholash (YaB) – semestr yakunida talabaning muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirishini baholash usuli. U asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan yozma ish, og'zaki so'rov, test, ijodiy ish va boshqa shakllarda o'tkaziladi.

4.3.1. Agar YaB test shaklida o'tkazilsa, talabalarga fan mazmunini qamrab olgan va belgilangan talablar asosida tuzilgan test variantlari beriladi va to'g'ri javoblar soniga qarab baholanadi;

4.3.2. Agar YaB yozma ish shaklida o'tkazilsa, u holda talabalarga fan xususiyatidan kelib chiqqan holda bir nechta savoldan iborat variantlar beriladi. Yozma ishni baholashda quyidagi 2-jadvalda keltirilgan baholash mezonlaridan foydalaniladi:

YAN 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 ishshaklida o'tkazilsa, u holda talabalarga 5 ta savoldan iborat variantlar beriladi, unga jami 5 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

III. Informatsion uslubi ta'minot

Asosiy adabiyotlar

1. John Bird “Electrical and Electronic Principles and Technology” 2014 366 b
2. Uljayev E. Mikroprosessorlar va mikroEHM asoslari. O'quv qo'llanma. Tshkent. 2012.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника.-М.:2013.
4. Х.К.Арипов, А.М.Абдуллаев, Н.Б.Алимова Электроника. Ўқув қўлланма. Тошкент. ТАТУ.. 2008
5. Каримов А.С ва бошқалар. «Электротехника ва электроника асослари» 1995
6. Alimxodjayev K Abdullayev B, Abidov Q Ibadullayev M Elektr texnikaning nazariy asoslari(1-qism) 2015

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatasidagi qo'shma majlisidagi nutqi. –T.: “O'zbekiston” NMIU, 2016.-5 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson mafaatlari ta'minlash –yurt taraqqiyoti va halq farovonligi garovi, O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiya qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimidagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr, -T.: “O'zbekiston” NMIU, 2016.-56 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimiz mard va oliyjanob halqimiz bilan birga quramiz.- T.: “O'zbekiston” NMIU, 2017.-48 b
4. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. T.:2017 yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
5. Христич В.В. Лабораторный практикум по курсу “Электроника”.-Таганрок: Изд-во ТГИ, 2009.
6. Панфилов Д.И и др. Электроника и электроника в экспериментах и упражнениях (в 2-томах). - 2001.

Axborot manbaalari

1. www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz –O'zbekiston Respublikasi qonun hujjarlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. www.ziyoucom.uz
4. <http://Interactive.com>
5. <http://bestreferat.ru/>
6. <http://oldziyonet.uz>
7. <http://www.albest.ru/>

Sillobusga kiritilgan o'zgartirishlar

_____ o'quv yilida sillabusga quyidagi to'ldirishlar va o'zgartirishlar kiritildi. _____

Sillabusga kiritilgan o'zgartirishlar _____
kafedrası (Bayon № _____ « _____ » _____ 20 _____ y) va _____
fakulteti uslubiy komissiyasi (Bayon № _____ « _____ » _____ 20 _____ y) majlislarida ko'rib
chiqildi va ma'qullandi.

Kafedra mudiri:

imzo

f.i.sh.

Fakultet uslubiy

Komissiyasi raisi:

imzo

f.i.sh.

Kiritilgan o'zgartirishlarni tasdiqlayman:

Fakultet dekani:

imzo

f.i.sh.

« _____ » _____ 20 _____ y.

