

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MIHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



ELEKTROTEXNIKA VA ELEKTRONIKA
FANINING O'QUV DASTURI
Kunduzgi bo'lim uchun

700000 –Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

710000 – Muhandislik ishi

60711400-Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo,neft-kimyo va oziq ovqat sanoati)

Qarshi – 2024

<p>2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagii ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2016. – 48 b.</p> <p>3. X.K. Arifov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova. //Elektronika// O'quv qo'llanma. Toshkent. LATU-2008.</p> <p>4. Горбунов А.Н //Кравцов А.В. и др. Теоретические основы электротехники// -М.: УМИЦ «ТРИАДА», 2003.</p> <p>5. M.S. Yakubov va boshqalar // Elektrotexnikaning nazariy asoslari va elektr o'lchashlar // T. «O'qituvchi», 2002 y. 5-203 betlar.</p> <p>6. Широкополосные оптико-радиоэлектронные приборы СВЧ: Монография / М.Я. Воронин, А.Н. Поспелов, А.К. Снякин, М.Б. Устюгов. – Новосибирск: СГГА, 2006. – 123 с.</p> <p>6.3. Internet saytlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.ziyounet.uz 2. https://habr.com/ru/post/196374/ 3. http://mathprofi.ru/ryady_furije_primery_reshenij.html 4. http://wiki.technicalvision.ru/ 5. https://habr.com/ru/post/158493/ 6. www.electronic.ru 7. www.chip.com 8. http://www.robotic.uc.edu/ 9. http://www.zdo.vstu.edu.ru/html/course.html 	<p>7 Mazkur Sillabus institut Kengashining 2024 – yil 08.06.2024 yil 12-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>Mazkur Sillabus “Elektronika va avtomatika” fakultetining 2024 – yil 08.06.2024 yil 11-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>Mazkur Sillabus “TJA va B” kafedrasining 2024-yil 25.06.2024 yil 22-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p>
<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>J.Sh.Bekqulov- QarMI “TJAvaB” kafedراسi dotsenti.</p> <p>Sh.B.Xudoyqulov- QarMI “TJAvaB” kafedراسi assistenti.</p>	<p>Bilim sohasi: Ta'lim sohasi: Ta'lim yo'nalishi</p>
<p>Taqrizchilar:</p> <p>X.S.To'rayev - Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti “Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish” kafedراسi dotsenti.</p> <p>S.J.Tojiboyev - QarMI «TJAvaB» kafedراسi dotsenti.</p>	

Fan/modul' kodi I.14. EE12305	O'quv yili 2024-2025	Semestr III	ECTS-Kreditlar 5
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 5
Fanning nomi Elektrotexnika va elektronika	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	60	90	150
I. FANNING MAZMUNI			
<p>Fanni o'qishdan maqsad – talabalarga o'zgarmas va o'zgaruvchan toklarning elektr zanjirlari nazariyasi bo'yicha turli fizikaviy effektlar, hodisalar va qonuniyatlar bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim ko'nikma va malaka shakllantirishdir hamda ularni amalda tadbiiq etish ko'nikmasini hosil qilish.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarda elektrotexnikaning nazariy asoslari bo'yicha zarur va yetarli bo'lgan tayanch tushunchalar, elektr va magnit zanjirlardagi fizik qonunlar va hodisalarning o'ziga xos xususiyatlari hamda yarim o'tkazgichli qurilmalarning ishlash tamoyillari to'g'risida bilimlarni oshirish sohasida rivojlanish tendensiyasi, o'lchash texnikasida qo'llanadigan asosiy fizik qonuniyatlar va hodisalar, fizikaviy effektlar, o'lchashlar natijalari fundamental bilimlarni o'rgatishdan iboratdir.</p>			
II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)			
2. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:			
2.1. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
1-Modul. O'zgarmas tok chiziqi elektr zanjirlari va ularni hisoblash usullari			
1-Mavzu. "Elektrotexnika va elektronika" faniga kirish. Fanning qisqacha rivojlanish tarixi, asosiy tushuncha va ta'riflar.			
2-Mavzu. Elektr zanjirlami tavsifovchi asosiy kattaliklar. Elektr maydonning kuchlanganligi. Elektr potentsial va kuchlanish. Elektr tok. Tok zichligi.			
3-Mavzu. Elektr maydonning asosiy xususiyatlari va xarakteristikasi. Elektr maydoni (qisqacha tavsif). Elektr maydon xarakteristikasini aniqlashni o'rganish. Elektr maydonidagi o'tkazgichlar va dielektriklar.			
4-Mavzu. O'zgarmas tok elektr zanjirlari. Elektr toki. EYuK manbai bitta bo'lgan elektr zanjirlar. EYuK manbai bir nechta bo'lgan elektr zanjirlar.			
5-Mavzu. Elektr zanjiridagi qarshiliklarni ulash sxemalari. Elektr zanjirlarining ish rejimlari. Elektr zanjirlarning asosiy elementlari. O'zgarmas tok elektr zanjirlari xisobining asoslari. Nominal (normal) rejim. Kirxgof qonunlari. Kontur toklari usuli. Ustlash (superpozitsiya) usuli.			
2-Modul. Elektromagnit maydon haqida umumiy tushuncha			

6-Mavzu. Magnit maydoni. Magnit maydonning asosiy xossalari va xarakteristikalari. Induktivlik. Moddalarning magnit xossalari. Magnit zanjirlar. Elektromagnit kuchlar. Magnit maydon energiyasi.

3-Modul. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

7-Mavzu. O'zgaruvchan tokka oid umumiy tushunchalar. Sinusoidal tok va kuchlanishning amplitudasi, chastotasi va fazasi. Sinusoidal EYuK va tok. Sinusoidal tok, EYK va kuchlanish ta'sir etuvchi (effektiv) va o'rtacha qiymatlari. Aktiv va reaktiv qarshilikli elektr zanjirlar. O'zgaruvchan tok elektr zanjirlari va ularni hisoblash. Sinusoidal tok zanjirlarida rezistor, induktiv g'altak va kondensator ketma-ket, parallel ulangan sinusoidal tok zanjirlari.

4-Modul. Uch fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

8-Mavzu. Uch fazali tok va kuchlanishni hosil qilish. Elektr energiyasi uch fazali manbalarning chulg'amlarini ulash. Simmetrik uch fazali zanjirlar. Uch fazali tok zanjirlaridagi quvvatni o'lchash.

5-Modul. Elektronika asoslari

9-Mavzu. Yarim o'tkazgichli asboblalr. Yarim o'tkazgichlarning asosiy xossalari. Yarim o'tkazgichlarning metallar va dielektriklardan farqi. Xususiy o'tkazuvchanlik. Yarim o'tkazgichlarning ventill xossalari. Yarim o'tkazgichlarning volt-ampere xarakteristikasi.

10-Mavzu. Yarim o'tkazgichli diodlar. Diodlarni tuzilishi, ishlash prinsipi, klassifikatsiyasi va shartli grafik tasvirlari. To'g'irlagich diodlari, stabilizatsionlarni statik volt-ampere xarakteristikasi va parametrlari.

11-Mavzu. Elektron asboblalr, diod triodlarning xarakteristikalarini olish va parametrlarini aniqlash. Elektron asboblalr, diod triodlarning xarakteristikalarini olish va parametrlarini aniqlash.

12-Mavzu. Yarim o'tkazgichli tranzistorlar. Yarim o'tkazgichli tranzistorlar. Tranzistorning tuzilishi va ishlash prinsipi. Tranzistorning ulanish sxemalari. Tranzistorning turlari. Bipolyar va maydoniy tranzistorlar. Tranzistorlarning xarakteristikalari.

13-Mavzu. Bipolyar tranzistorlar. Bipolyar tranzistorlar (tuzilish kuchaytirish xususiyatlari) ulanishlarning uchta usulubi, tranzistorlarning tasnifi va parametrlari, tranzistorlarning ishlashiga ta'sir etuvchi har xir faktorlar.

14-Mavzu. Maydon tranzistorlari. Maydon tranzistorlari, ularning tasnifi va parametrlari, tranzistorlarning shartli belgilari va markirovkalari.

Fan/modul' kodi 1.14. EE12305	O'quv yili 2024-2025	Semestr III	ECTS-Kreditlar 5
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 5	
1	Fanning nomi Elektrotexnika va elektronika	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60	Mustaqil ta'lim (soat) 90
2	Jami yuklama (soat) 150		

I. FANNING MAZMUNI

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga o'zgarmas va o'zgaruvchan toklarning elektr zanjirlari nazariyasi bo'yicha turli fizikaviy effektlar, hodisalar va qonuniyatlar bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim ko'nikma va malaka shakillantirishdir hamda ularni amalda tadbiiq etish ko'nikmasini hosil qilish.

Fanning vazifasi – talalarda elektrotexnikaning nazariy asoslari bo'yicha zarur va yetarli bo'lgan tayanch tushunchalar, elektr va magnit zanjirlardagi fizik qonunlar va hodisalarning o'ziga xos xususiyatlarini hamda yarim o'tkazgichli qurilmalarning ishlash tamoyillari to'g'risida bilimlarni oshirish sohasida rivojlanish tendensiyasi, o'lchash texnikasida qo'llanadigan asosiy fizik qonuniyatlar va hodisalar, fizikaviy effektlar, o'lchashlar natijalari fundamental bilimlarni o'rgatishdan iboratdir.

II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)

2.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

2.1. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1–Modul. O'zgarmas tok chiziqi elektr zanjirlari va ularni hisoblash usullari

1–**Mavzu.** “Elektrotexnika va elektronika” faniga kirish. Fanning qisqacha rivojlanish tarixi, asosiy tushuncha va ta'riflar.

2–**Mavzu.**Elektr zanjirlarni tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Elektr maydonning kuchlanganligi. Elektr potentsial va kuchlanish.Elektr tok. Tok zichligi.

3–**Mavzu.**Elektr maydonning asosiy xususiyatlari va xarakteristikasi. Elektr maydoni (qisqacha tavsif). Elektr maydon xarakteristikasini aniqlashni o'rganish. Elektr maydonidagi o'tkazgichlar va dielektriklar.

4–**Mavzu.** O'zgarmas tok elektr zanjirlari. Elektr toki. EYuK manbai bitta bo'lgan elektr zanjirlar. EYuK manbai bir nechta bo'lgan elektr zanjirlar.

5–**Mavzu.** Elektr zanjiridagi qarshiliklarni ulash sxemalari. Elektr zanjirlarining ish rejimlari. Elektr zanjirlarning asosiy elementlari. O'zgarmas tok elektr zanjirlari xisobining asoslari. Nominal (normal) rejim. Kirxgof qonunlari.Kontur toklari usuli. Ustlash(superpozitsiya) usuli.

2–Modul. Elektromagnit maydon haqida umumiy tushuncha

6–**Mavzu.** Magnit maydoni. Magnit maydonning asosiy xossalari va xarakteristikalari. Induktivlik. Moddalarning magnit xossalari. Magnit zanjirlar. Elektromagnit kuchlar. Magnit maydon energiyasi.

3–Modul. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

7–**Mavzu.** O'zgaruvchan tokka oid umumiy tushunchalar. Sinusoidal tok va kuchlanishlarning amplitudasi, chastotasi va fazasi. Sinusoidal EYuK va tok. Sinusoidal tok, EYK va kuchlanish ta'sir etuvchi (effektiv) va o'rtacha qiymatlari. Aktiv va reaktiv qarshilikli elektr zanjirlar. O'zgaruvchan tok elektr zanjirlari va ularni hisoblash. Sinusoidal tok zanjirlarida rezistor, induktiv g'altak va kondensator ketma-ket,parallel ulangan sinusoidal tok zanjirlari.

4–Modul. Uch fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

8–**Mavzu.**Uch fazali tok va kuchlanishni hosil qilish. Elektr energiyasi uch fazali manbalarning chulg'amlarini ulash. Simmetrik uch fazali zanjirlar. Uch fazali tok zanjirlaridagi quvvatni o'lchash.

5–Modul. Elektronika asoslari

9–**Mavzu.** Yarim o'tkazgichli asboblalar. Yarim o'tkazgichlarning asosiy xossalari. Yarim o'tkazgichlarning metallar va dielektriklardan farqi. Xususiy o'tkazuvchanlik. Yarim o'tkazgichlarning ventil xossalari. Yarim o'tkazgichlarning volt-ampere xarakteristikasi.

10–**Mavzu.** Yarim o'tkazgichli diodlar. Diodlarni tuzilishi, ishlash prinsipi, klassifikatsiyasi va sharti grafik tasvirlari. To'g'irlagich diodlari, stabilizatsionlarni statik volt-ampere xarakteristikasi va parametrlari.

11–**Mavzu.** Elektron asboblalar, diod triodlarning xarakteristikalarini olish va parametrlarini aniqlash. Elektron asboblalar, diod triodlarning xarakteristikalarini olish va parametrlarini aniqlash.

12–**Mavzu.** Yarim o'tkazgichli tranzistorlar. Yarim o'tkazgichli tranzistorlar. Tranzistorning tuzilishi va ishlash prinsipi. Tranzistorning ulanish sxemalari. Tranzistorning turlari. Bipolyar va maydoniy tranzistorlar. Tranzistorlarning xarakteristikalari.

13–**Mavzu.** Bipolyar tranzistorlar. Bipolyar tranzistorlar (tuzilish kuchaytirish xususiyatlari) ulanishlarning uchta uslub, tranzistorlarning tasnifi va parametrlari, tranzistorlarning ishlashiga ta'sir etuvchi har xir faktorlar.

14–**Mavzu.** Maydon tranzistorlari. Maydon tranzistorlari, ularning tasnifi va parametrlari, tranzistorlarning shartli belgilari va markirovkalari.

15-Mavzu. Ko'p qatlamli yarim o'tkazgichlar. Umumiy ma'lumotlar. Dinistor tuzulmasi va ishlash prinsipi. Tiristor tuzulmasi va ishlash prinsipi. Simistor tuzulishi va ishlash prinsipi. Boshqariluvchi to'g'rilagichlar.

2.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'zgarmas tok zanjirlarini hisoblash.
2. Elektr zanjirida quvvatlar muvozanatini hisoblash.
3. Bir fazali sinusoidal tik zanjirlarini hisoblash.
4. Uch fazali zanjirlarni hisoblash.
5. Yarim o'tkazgichli ya'ni kremniyli va germaniyli diodlarni ishchi tokini hisoblash hamda xarakteristikasini qurish.
6. Umumiy emitterli sxema bo'yicha ulangan tranzistorning kirish xarakteristikasini nuqtalar bo'yicha qurish.
7. To'la boshqariluvchi GTO tiristorning modelini qurish va hisoblash.
8. Bipolyar va maydoniy tranzistorlarni tasnifi va parametrlarini hisoblash.

2.3. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Rezistorlar ketma-ket ulangan o'zgarmas tok zanjirlari.
2. Rezistorlar aralash ulangan o'zgarmas tok zanjirlari.
3. Rezistor va induktiv g'altak ketma-ket ulangan sinusoidal tok zanjiri.
4. Induktiv g'altak va kondensator ketma-ket ulangan sinusoidal tok zanjiri.
5. Induktiv g'altak va kondensator paralel ulangan sinusoidal tok zanjiri.
6. Bir fazali transformatorlar.
7. Diodlarning volt-ampere xarakteristikalarini nuqtalar bo'yicha qurish.

2.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Kurs ishi (loyihasi) fanning o'quv rejasida nazarda tutilmagan.

2.5. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

- mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turti nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash, olgan bilimlarni o'zlashtirishlari, turti nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars;
- loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

➤ fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

➤ INTERNET tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

➤ mavzuga oid masalalar, keys-stadiilar va o'quv loyihalarni ishlab chiqish va ishtirok etish;

➤ amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

➤ ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

➤ mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distanston) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadiilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Elektr maydon xarakteristikasi.
2. Elektr maydonidagi o'tkazgichlar va dielektriklar.
3. Elektr toki.
4. EYuK manbat bitta bo'lgan elektr zanjirlar.
5. EYuK manbat bir nechta bo'lgan elektr zanjirlar.
6. Elektr zanjirlarining ish rejimlari.
7. Elektr zanjirlarning asosiy elementlari.
8. O'zgarmas tok elektr zanjirlari xisobining asoslari. Nominal (normal) rejim.
9. Kirxgof qonunlari.
10. Magnit maydonning asosiy xossalari va xarakteristikalari.
11. Induktivlik.
12. Moddalarning magnit xossalari.
13. Magnit zanjirlar.

	<p>korxonalari va iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish, o'lish vositalari va o'lichashlarning qo'llashdagi muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.</p> <p>IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash; • kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tadbiq etish; • talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • o'qitishning noan'anaviy modellarini qullash; • interfaol keys-stadilar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • taqdimotlarni qilish.
4	
5	<p>V. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>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, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi, mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi lozim.</p>
6	<p>VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va axborot manbalari</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.Г.Гусев, Ю.М.Гусев //Электроника и микропроцессорная техника// (Бакалаврият). Учебник.стер.-М.:КНОРУС, -2013.-800с. 2. М.Я. Воронин, А.П. Горбачев, И.Н. Карманов, А.В. Кошелев, И.В. Лесных, М.Ф. Носков //Электроника и микропроцессорная техника// Носков; под общ. ред. М.Я. Воронина. – Новосибирск: СГГА, 2010 – 312 с. 3. Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter //Electrical Engineering A Pocket Reference//Title. ТК 151.K583 2003.62 I.3- dc21. ISBN 978-3-540-43965-3. 4. S.F.Amirov, M.S.Yoqubov, N.G.Jabborov //Elektrotexnikaning nazariy asoslari// Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma.I,II-kitoblar(qism).Toshkent: Talqin, 2008. – 144b. 5. A.A.Bakiyev, A.M.Denmuhammadiyev //Elektrotexnika va elektronika asoslari // o'quv qo'llanma. Toshkent:2018.-260b. 6. Uljayev E./Mikroprotsessorlar va mikro EHM asoslari// Toshkent: Farzay-Poligraf, 2012.-412 b. <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. –T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. – 56 b.

<ol style="list-style-type: none"> 14. Elektromagnit kuchlar. 15. Magnit maydon energiyasi. 16. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari. 17. Sinusoidal EYuK va tok. 18. Aktiv va reaktiv qarshilikli elektr zanjirlar. 19. Uch fazali o'zgaruvchan tok zanjirini "yulduzcha" usulida ulash. 20. Uch fazali o'zgaruvchan tok zanjirini "uchburchak" usulida ulash. 21. Quvvat. Quvvat koeffitsiyenti. 22. Tok, kuchlanish va quvvatni o'lichash. 23. Elektr yuklama (nagruзка) va elektr energiya sarfini hisoblash. 24. Yarim o'tkazgichli elementlar haqida hamda yarim o'tkazgichli qurilmalarni texnik xarakteristikalarini. 25. Yarim o'tkazgichli diodlar va ularning turlari. 26. P-n o'tishning teshilish turlari. 27. To'g'irlovchi diodlar. 28. Stabilitronlar. 29. Yarim o'tkazgichli tranzistorlarning ishlash prinsiplari, turlari va ulanish sxemalari. 30. Bipolyar tranzistorlar. Bipolyar tranzistorlarning chastota xususiyatlari. 31. Maydoniy tranzistorlar va ularning ishlash prinsipi. Maydoniy tranzistorlarning chastota xususiyatlari. 32. Yarim o'tkazgichli Dimistorlarning tuzulishi va ishlash prinsipi. 33. Triistor tuzulishi va ishlash prinsipi. 34. Operatsion kuchaytirgichlarning asosiy parametrlari va xarakteristikalarini. 35. Kuchaytirgichlar. 36. Optik vintlar. 37. Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar. 38. Mantiqiy elementlar. 39. Stabilitronlar. 40. Varikaplar. 41. Bul algebrasi. 42. Mikroprocessorli boshqarish sistemalari, ularni tuzulishi, ishlash prinsipi. 43. Signal generatorlari va ularning turlari, ishlash prinsiplari generatorlarni tranzistorli. 44. O'ta yuqori chastotada ishlovchi diodlar. 45. Nurlanuvchi diodlar va optronlar. 	<p>III. Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundamental elektronikada foydalaniladigan yarim o'tkazgichli elementlarni tanlab olishda qo'llanilishi, elektronika sanoatida qo'llaniladigan fundamental fizik qonunlar, tizimlarining rivojlanish istiqbollari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • o'zgarmas tok qonunlari, SI birliklar tizimi, zanjirlarni ulash usullari va vositalari, yopiq kontur xosil qilishda ko'nikmalarga ega bo'lishi; • talaba dasturlashning mazmun-mohiyatini bilish, ishlab chiqarish, sanoat
3	