

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK- IQTISODIYOT INSTITUTI



"Tasdiqlayman"

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

O. Sh. Bazarov

2024 y.

Ro'yxatga olindi: № 06/03/008

2024 yil " 27 " iyun

MIKROSEMATEXNIKA

fanining

FAN O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 -	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60711200 -	Elektronika va asbobsozlik (elektronika sanoatida)

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS-kreditlar
MST2612	2024-2025	4/5/6	4/4/4
Fan/modul	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari 4/4/4
Umumkasbiy fanlar	O'zbek		Jami yuklama (soat)
1	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	
Mikrosxematexnika	180	180	360
2	Fanning mazmuni		
<p>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</p> <p>Ushbu dastur elektr signallarini hosil qilish, o'zgartirish va uzatish sxematexnikasi va ularni hisoblash, loyihalash xamda va rivojining tendensiyasi, istikboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy iktisodiy islohatlar natijalari va xududiy muommolarning elektron qurilmalari va mikrosxematexnika istikboliga ta'siri masalalarini qamraydi.</p> <p>Fanni o'qitishdan maksad-talabalarda tanlangan yo'nalni profliga mos, ta'lim standartlarida talab qilingan sxematexnika soxasida bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar majmuasini shakllantirish.</p> <p>Fanning vazifasi-elektron zanjirlar va mikrosxematexnika kurilmalarida bo'lib o'tuvchi elektr va fizik jarayonlarni naliz kilishni, bu kurilmalarni tanlay bilishni va yaratishni, sanoatelektronikasi qurilmalarini loyixalash uchun ularni tahlil qilish va xisoblash ushularini talabalar tomonidan o'zlashtirishdir.</p> <p>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>Fan tarkibi mazmunlari:</p> <p>1-Modul zanjirlar</p> <p>1-Ma'ruza. Fanga kirish va asosiy tushunchalar. Kirish. Fanning maqsad va vazifalari, fanning qisqacha rivojlanish tarixi.</p> <p>2-mavzu: Elektron zanjirlar va mikrosxematexnika qurilmalarning asoslari. Fanning maqsadi vazifalari. Uzlaksiz signallar va impulsning shakli va parametrlari. Fere-o'zgartirish. Davriy signallar spektri.</p> <p>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.</p> <p>4-mavzu: Ko'p kaskadli kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlarda teskari bog'lanish zaruriyati. Teskari bog'lanish kiritishning asosiy usullari.</p> <p>5-mavzu: Teskari aloqa. Kuchaytirgichlar xarakteristikalari va parametrlariga teskari aloqani tasiri.</p> <p>6-mavzu: Quvvat kuchaytirgichlar. Quvvat kuchaytirgichlari. Ikki takt quvvat kuchaytirgichlar, transformatorsiz kuchaytirgichlar.</p> <p>7-mavzu: Integral operatsion kuchaytirgichlar(OK). Integral operatsion kuchaytirgichlar (OK) ularning asosiy parametrlari va tavsiflari. OK turlari. OK sxematexnikasi. OK lar asosidagi sxemalar.</p>			

8-mavzu: Differensiallovchi va integrallovchi zanjirlar. Differensiallovchi zanjir to'g'risida tushuncha. Integral kuchaytirgichlar. Differensiallovchi kuchaytirgichlar. Nochiziqli teskari bog'lanishli OK asosidagi funksional kuchaytirgichlar.
9-mavzu: Aktiv filtrlar Aktiv filtrlar: past yuqori, chastotali va y o'lakli-rezonans konturlari. Rezonans konturli tanlovchi kuchaytirgichlar. RC-filtrlar.
10-mavzu: Sinusoidal tebranishlar generatorlar Sinusoidal tebranishlar generatorlar, RC va LC generatorlari.
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.
12-mavzu. Bipolyar tranzistorlar asosiy kalitlar. Tranzistorida 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 tuiynmagan kalitlar.
13-mavzu. Kuchli tranzistorli kalitlar. Kuchli tranzistorli kalitlar.Maydon tranzistorlari va IGBT asosida kalitlar. Maydon tranzistorlari asosida kalitlar xususiyatlari. Kuchli kalitlar sxematexnikasi. Kaliti sxemalar quvvatini oshirish usullari.
14-mavzu. Signallar amplitudasi cheklagichlari. Cheklagich turlari asosiy parametrlari. Diodli cheklagichlar. Komparatorlar. OK asosida yig'ilgan cheklagichlar.
15-mavzu. Triggerlar. Umumiy tushunchalar. Diskret elementlar asosidagi simmetrik trigger. Triggerlarni boshqarish usullari. Nosimmetrik triggerlar. Shmitt triggeri.
16-Ma'ruza. Multivibratorlar. Diskret elementlar, mantiqiy integral sxemalar, operatsion kuchaytirgichlar, integral komparator, taymerlar asosidagi multivibratorlar va birvibratorlar..
17-mavzu: Chiziqli o'zgaruvchan kuchlanish generatorlar. Chiziqli o'zgaruvchan kuchlanish generatorlar hosil qilish usullari.
18-mavzu: Blokning generatorlar. Generatorlar hosil qilish usullari.
2-Modul. Raqamli sxematexnika
19-mavzu: Elektron qurilmalar. Elektron qurilmalar, integral mikrosxema, mikrosxematexnika, raqamli mikrosxema texnikalarning rivojlanish istiqbollari.
20-mavzu: Elektr signallari va ularning turlari. Raqamli signallarni shakllantirish. Raqamli mikrosxemalarni turlari va shartli belgilari. Releli-kontakt sxemalari va ularni mantiqiy sxemalar yordamida tasvirlash. Elementar diod-rezistorli kalit ishlashini tamoyillarini tushuntirish.Mantiqiy funksiyalar diod-rezistorli kalit yordamida amalga oshirish.
21-mavzu: Mantiqiy algebraning asosiy qoida va qonunlari. Mantiqiy algebraning asosiy qoida va qonunlari. Sonlarni ikkilik sanoq sistemasida kodlash va arifmetik qayta ishlash.
22-mavzu: Mantiqiy funksiyalar. Mantiy funksiyalar va ularni yozish shakllari. Mantiqiy funksiyalarni ixchamlashtirish..
23-mavzu: Raqamli mikropsessorlarning xarakteristikalari va parametrlari. Raqamli mikropsessorlarning xarakteristikalari va parametrlari. Asosiy mantiqiy sxemalarni

ularning xarakteristikalari bo'yicha taqqoslash.

24-mavzu: Mantiqiy mikrosxemalar.
Shifratlar va deshifratlar

25-mavzu: Kod o'zgartirgichlar.
Kod o'zgartirgichlari Multipliktsorlar. Demultipliktsorlar. Summatorlar

26-mavzu. Ketma-ket mantiq sxemalari.
Ketma-ket mantiq sxemalari xotirali elementar sxemalar triggerlar asinxron RS-triggerlar. D-C, D-L, T, JK triggerlar ishlatish tamoyillari. Bu triggerlarni ishlatilish sohalari.

27-mavzu. Triggerli sxemalar.
D-C, D-L, T, JK-triggerlar sxemalari. Haqoniylik jadvallari va vaqt diagrammalari. Triggerlar turlarini o'zgartirish. Xotira registrlari.

28-mavzu. Ketma-ketlikli raqamli qurilmalarni mantiqiy loyihalash asoslari.
Ikki-pog'anali triggerlar sintezi. Ikki-pog'anali triggerlarda yig'ilgan hisoblagichlar sintezi.

29-mavzu. Universal siljish regstrlari.
Regstrlarni ketma-ket va parallel siljishi

30-mavzu. Hisoblagichlar.
Hisoblagichlar turlari. Taqsimlagichlar. Hisoblagichni ketma-ket va paralel siljitish.

31-Ma'ruza. Impuls generatorlar.
Impuls generatorlari va shakllantirgichlar. Taymerlar.

32-mavzu: Anolog-Raqamli qurilmalar (ARO')
Anolog-Raqamli qurilmalar (ARO'), komparatorlari va ARO' turlari.

33-mavzu: Raqamli mikrosxemalarning xususiyatlari.
Raqamli mikrosxemalarning xususiyatlari va ishlatilish sohalari. Raqamli signallarni aks ettirish qurilmalari.

34-mavzu: Kombinasion mantiq sxemalar.
Kombinasion mantiq sxemalarni qo'llanilishi. Berilgan bazis asosida loyihalash.

35-mavzu: Ketma-ket mantiq sxemalar.
Ketma-ket mantiq sxemalarning qo'llanilish va ularni loyihalash. O'zgarmas xotira qurilmalari va mikrosxemalari. Xotira mikrosxemalari umumiy tavsiflari. Tezkor xotira qurilmalar va mikrosxemalar.

36-mavzu: Raqamli mikrosxemalar qo'llaniladigan qurilmalar.
Raqamli mikrosxemalar qo'llaniladigan qurilmalar. Soatlar, Raqamli o'lchov asboblari. Signalni raqamli qayta ishlash istiqbollari.

3-Modul. Mikroprosessorlar va mikrokontrollerlar

37-mavzu: Mikroprosessorlar.
Mikroprosessor (MP) tavsiflari. Mikroprosessorlar klassifikatsiyasi. Zamonaviy mikroprosessorlar va mikrokontrollerlar.

38-mavzu: Mikroprosessorlar tuzilishi.
Mikroprosessorlar tuzilishi va elementlarning vazifalari. Mikroprocessorda ma'lumotlarni qayta ishlash.

39-mavzu: Mikroprosessor tizimlari
Mikroprosessor tizimlarini tuzilishi va ishlashi. Mashina taktlari va sikllari. Buyruq sikli. Buyruq bajarilishidagi uzilishlar. Mikroprosessor tizimlarining ishlashini boshqarish. Mikrodisturli boshqarish. Ma'lumotlar va buyruqlar formati. Arifmetik-mantiq qurilma tipik shina arxitekturasini.

40-mavzu: Xotira qurilmalari.
Xotira qurilmalari va ularning asosiy parametrlari. Yarim o'tkazgichli xotira qurilmalari doimiy xotira qurilmalari va tezkor xotira qurilmalari. Mikroprosessorlarda registr va boshqa xotira turlarini tashkillostirish, bufer xotira turlari. Adreslash usullari. Dasturlash tili.

Yuqori dasturlash tillari.

41-mavzu. Mikroprosessor tizimlarining interfeyslari.
Kirish-chiqish interfeyslari. Ichki shimalar interfeyslari, tashqi xotira interfeyslari va qurilmalari. Paralel dasturlangan (LPT). Ketma-ket interfeyslari RS-232 (COM), SPI ketma-ket interfeyslarni tashkil qilish asoslari.

42-mavzu. Mikroprosessor tizimlari.
Bir kristalli sakktiz va o'n olti razryadli mikroprosessorlar asosidagi mikroprosessor tizimlari. Zamonaviy mikrokontrollerlari: MS51, PIC, AVR va ularning xususiyatlari.

43-mavzu. MP tizimlarida signallarni apparatli va dasturiy qayta ishlash.
Tashqi ma'lumotlarni va qurilmalarni boshqarish signallari. MP tizimlarida signallarni apparatli va dasturiy qayta ishlash. Signallarni raqamli qayta ishlash to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Signal MP'lari, Multi MP tizimlari.

44-mavzu. MP da asinxrontashqi signallarni qayta ishlash usullari.
Ma'lumotlarni qayta ishlash buyruqlari buyruqlari vaqtida to'xtalishlar. To'xtalishlarning bir-biriga mos kelish muoromosi. MP da to'xtalishlarni turlari To'xtalishlar kontrollerlari, vektor to'xtalishlar. Dasturlanadigan taymer, taymeri asossiy ishlatilish rejimlari, Obyektlarni boshqarish signallari, raqamli-anolog boshqarish apparatli usuli, kenglik-impuls modulyasiyasi (KIM) va Mplarni taymerlar. Komparatorlar va analog raqamli o'zgartirgichlarni MP tizimlarda va MK larda qo'llanilishi.

45-mavzu. Bir kristalli mikrokontroller uchun programmatolar.
Bir kristalli mikrokontroller uchun programmatolar, ularni dasturlash usullari, dasturlarni himoya qilish usullari. Dasturlash vositalari. MKlarni apparatli va diagnostika qilish vositalari, sozlash komplektlari, sozlash interfeyslari.

2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Amaliy mashg'ulotlarda talabalar turli analog va impuls sxemalarni parametrlarini hisoblash asoslarini o'rganadialar.

Amaliy mashg'ulotlarda tavsiya etiladigan mavzular

1-Modul IV-semestr

- Umumiy emetterli sxemani taxlil qilish. Siljitish zanjirlarni hisoblash.
- Testkari bog'lamish kiritilganda kuchaytirgichni parametrlarni hisoblash.
- Operatsion kuchaytirgich asosida sxemalarni tahlil qilish va hisoblash
- Kuchaytirgichni chiqish kaskadini hisoblash.
- Impuls signallar parametrlari hisoblash
- Defferensiallovchi va integrallovchi zanjizlarni hisoblash
- Bipolyar taranzistorlar asosida kalitlar sxemalarni hisoblash
- Multivibrator sxematorni taxlil qilish va hisoblash.

2-Modul V-semestr

- Mantiq algebrai qonunlari va qoidalarini o'rganish.
- Bir necha o'zgaruvchili jadvaliy va algebraic shakldagi berilgan mantiqiy funksiyalarni tuzish va minimazatsiya qilish.
- HA-YO'Q, YOKI-YO'Q elementlari asosida berilgan mantiqiy funksiyalarni ishga tushirishni o'rganish.
- Turli seriyadagi mantiqiy elementlarni solishtirish
- Deshifratlar va demultipliktsorlar sxemalarni sentiz qilishni o'rganish
- Mantiqiy elementlar asosida yig'ilgan triggerlar sxemalar ishini o'rganish

7. Triggerlar asosida tuzilgan sxemalarni o'rganish
8. RAO va ARO sxemalarini taxlil qilish

3-Modul VI-semestr

1. Anolog va raqamli va raqamli va analogli o'zgartirgichlar
2. Arduino MK imkoniyatlari bilan tanishish
3. Arduino multivoychi svetiodiodni yoqish va plataga yig'ish
4. Arduino mikrokontrolleri yordamida qadamlı dvigatelni boshqarish.
5. O'rnatilgan aloqa tizimlarida Bluetooth interfeysi orqali ma'lumot uzatish va qabul qilishni loyihalashtirish.
6. Ultratovushli (HC SR04) masofa o'lchash elementini Arduino orqali boshqarishni o'rganish.
7. Namlik va harorat o'lchash elementini arduinoga ulash sxemasini tekshirish

Amaliy mashg'ulotlar multemedia qurilmalari bilan jiozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tkazilishi, mos ravishda munosib pedagogic va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

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

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1-Modul II-semestr

1. Bipolyar tranzistorlar asosida bir kaskadli kuchaytirgichni xarakteristikalarini tekshirish.
2. Maydoniy tranzistorlar asosida bir kaskadli kuchaytirgichni xarakteristikalarini tekshirish.
3. Operatsion kuchaytirgichlar asosida yig'ilgan invertirlamaydigan sxemani tadbiiq etish.
4. Operatsion kuchaytirgichlar asosida yig'ilgan invertirlaydigan sxemani tadbiiq etish.
5. Tranzistor kalit sxemalrni o'rganish.
6. Kollektor-baza bog'lanishi o'z-o'zidan tebranuvchi multivibrator sxemasini o'rganish.
7. Operatsion kuchaytirgich asosida komparator va integrator sxemalrni o'rganish.
8. Operatsion kuchaytirgich asosida Shmitt triggerini o'rganish.

2-Modul V-semestr

1. Sodda mantiqiy elementlarni o'rganish
2. VA-YO-Q bazasidagi mantiqiy elementlarni o'rganish
3. Kombinatsion mabiiq sxemalarni o'rganish
4. Mikrosxemalar asosida RS-triggerlarini tekshirish.
5. Mikrosxemalar asosida T-triggerlarini tekshirish.
6. Mikrosxemalar asosida JK-triggerlarini tekshirish
7. Integral sxemalar asosidagi xisoblagichlar sxemalarni tekshirish

3-Modul VI-semestr

1. NE 555 mikrosxema asosida sxemalarni modelini tadbiiq etish
2. LM358 mikrosxema asosida sxemalarni modelini tadbiiq etish
3. LM319 mikrosxema asosida sxemalarni modelini tadbiiq etish
4. XR2206 mikrosxemasida signallarni hosil qilish
5. LM324. mikrosxema asosida sxemalarni modelini tadbiiq etish
6. 7-segmentli display yordamida raqamli soat loyihasinı qilish
7. MQ-2 sensori va Arduino yordamida gazni aniqlash tizimini joriy qilish
8. Atmega mikroprozessori asosida qurilmalarni loyihalash.

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

Kurs loyihasi (ishi) maqsadi talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlash chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik yechim qabul qilish ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs loyihasinı bajarish ma'ruzalarda, mustaqil ishlash jarayonlarida o'zlashtirgan nazariy bilimlarini mustaxkamlashi, adabiyot bilan mustaqil ishlashni chuqurlashtirish, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganish uchun xizmat qiladi. Har bir talabaga shaxsiy topshiriq beriladi.

Kurs loyihasi (ishi) taxminiy mavzulari:

1. Integral mikrosxemalar asosida qo'yi chastotali kuchaytirgichni hisoblash (kirish signali va manbavi va yuklamaning parametrlari, xamda kuchaytirgich kursatgichlariga va parametrlariga qo'yiladigan talablar beriladi). Bunday tashqari manfiy teskari bo'lganish zanjiri hisoblanadi.

2. Bipolyar va maydon tranzistorlari asosida yig'ilgan bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlar parametrlarini hisoblash (kirish signali manbai va yuklanish parametrlari, hamda kuchaytirgich ko'rsatgichlariga va parametrlariga qo'yiladigan talablar beriladi).

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limning maqsadi

Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari;

IV-semestr

1. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarini o'rni.
2. Tizimli va amaliy dasturiy ta'minotning rivojlanish tendensiyalari.
3. Ekspert tizimlarini boshqaruvdagi urni va ularni iktisodiyot tarmoklarida kullash.
4. Intellektual boshkaruv tizimlarini robototexnika yunalishida kullash istikbollari.
5. Avtomatlashtirilgan loyixalash tizimlarini mexanika, energetika, elektronika, geologiya, mashinasozlik va boshqa sohalarida qo'llash.
6. O'Ichovli grafik imkoniyatlarini loyixdashda qo'llash texnologiyalari.
7. Geoaxborot tizimlarini kullash muamomalari.
8. Kiberxavfsizlik yuzasidan xalkaro xujjatlar va chet el mamlakatlari tajribasi.
9. Axborot kommunikatsiya tizimlarida axborot xavfsizligi.
10. Nostandart modullarni yaratish va ularni dasturda kullash.
11. Web dasturlashga asoslangan amaliy tizimlar.
12. Operatsion kuchaytirgichlarning asosiy parametrlari va xarakteristikalari.
13. Komparatorlar.
14. Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar.
15. Mantiqiy elementlar va triggerlar.
16. Kombinatsion qurilmalar.
17. Registrlar va sanagichlar.
18. Integral mikrosxemalar.
19. Bul algebrasi operatsiyalari.
20. Integral-injektsion mantiqiy element.
21. Ketma-ket va parallel ishlovchi registrlar.
22. Murakkab mantiqiy qurilmalar.
23. Mikroprocessori boshqarish sistemalari, ularni tuzulishi, ishlash prinsipi.
24. Mikrokontrollerlar. Misollar.
25. Xotira qurilmalari.
26. Signal generatorlari va ularning turlari, ishlash prinsiplari.
27. Generatorlarni tranzistorli triggerlar asosida qurish. Generatorlarda chastotani o'rnatish.

<p>Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari; <i>V-semestr</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Kuchaytirgichlarni kata signallarda ishlashi. Nochiqliq buzilishlar, ularning xarateri va baholash. Kuchaytirgich tranzistorlarda tarqaluvchi quvvat. Kuchaytirgichlarda transformatorlarni qo'llash. Kuchaytirish simflari (A, B, AB, C). Chiqish kaskadlarini tejamkor rejimlarida ishlashi. Transformatorsiz chiqish kaskadlari. Impuls signallarni RC, RL zanjirlarda o'tish. Differentsiallovchi va integrallovchi zanjirlar. Optoelektron kalitlar. Triggerlar, blokning generatorlar. Sodda mantiq funksiyalar asosida sxemalar tuzish va tekshirish. PIC mikrokontrolleri turlari. Integral mikrosxemalar asosidagi hisoblagichlar sxemalari. Mikrokontrollerlarda assemblash dasturi. Mikroprosessor tarkibi qismlarini va rejalarini. Mikrokontroller uchun dastur yozish. AVR mikrokontrolleri. Signal mikrokontrollerda. MS51 mikrokontroller. Integral mikrosxemalar. Tezkor, doimiy va qayta programmalashtiriladigan statik va dinamik, ultra binafsha nur orqali o'chiriladigan xotira qurilmalarining bajaradigan vazifalari. Mikrokontrollerlar, mikroEHMga programma yozish. Mikrokontrollerlarning umumiy strukturasi, tarkibiy qismlari va ularning vazifasi hamda ishlash printsiplari. Takt impul'slar generatori, protsessor, xotira qurilmalari. Tashqi qurilmalar bilan bog'lanishni ta'minlovchi interfeys qurilmalari to'plami. Mikrokontrollerlarning arifmetik asoslari. Sanoq tizimlari. Sonlarni bir sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazish. Turli sanoq tizimidagi sonlar ustida arifmetik amallarni bajarish. Operativ xotiramning adreslar makoniga murojaat qilish komandalari. Kiritish-chiqarish registrlari bilan ishlash komandalari. 	<p>Mustaqil ta'lim topshiriqlarining mavzulari; <i>V1-semestr</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Elektr signallar turlari Uzluksiz va impuls signallarning asosiy parametrlari Transformatorlar, ularning turlari va qo'llanilishi O'zgarimas tok zanjirlarini xisoblash usullari Krixtog' va Om qonunlari Komutatsiya elementlari, relelar, elektron kalitlar va filtrlar Elektron kalitlar Elektron zanjirlarda qo'llaniladigan filtrlar Elektr signallarini kuchaytirgichlar Integral operatsion kuchaytirgichlar Differentsiallovchi va integrallovchi zanjirlar Rezanans konturlar Signallarni amplitudasini cheklovchi sxemalar Elektron qurilmalarni yaratish va tahlil qilishda modellashtirishni qo'llash
--	---

<ol style="list-style-type: none"> Elektr zanjirlarni elementlarning modellarini yaratish Zamonaviy yarim o'tkazgichli elementlar: nurlanuvchi diodlar Analog raqamli o'zgartirgich. Sxemataxnika va mikroprosessorli tizimlar passiv va aktiv elementlari. Diodlar va tranzistorlar Operatsion kuchaytirgichlar va komparatorlar Impulsli signallar generatorlari Mantiqiy elementlar Triggerlar Kombinatsion qurilmalar Registrlar Sanagichlar Integral mikrosxemalar Optik juftliklar, varistorlar, tiristorlar va boshqalar Svetodiodlarning tuzilishi va ishlash printsiplari Optronlarning tuzilishi va ishlash printsiplari 	<p>3</p> <p>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>O'zlashtirilgan tushunchalarni, tasdiqlarni fan nuqtai nazardan tasavvur qila olishni; mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan atamalar va tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni tahlil qila olishni; eng sodda masalalarni tushungan holda chizmalar va qonuniyatlarga bog'lab qo'llay bilishi; texnikada va kundalik turmushda masalalarni qonuniyatlarga tayangan holda tahlil qilish; Texnikada uchraydigan masalalarni matematik va fizik modellarini tuza olish; Texnikada va kundalik hayotda uchraydigan o'lchash qurilmalarini ishlash prinsplarini o'rganadi.</p> <p>4</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 tadbiiq 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; "K'laster" metodidan foydalanish; taqdimotlarni qilish. <p>5</p> <p>Kreditlarni olish uchun talablar:</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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> John Bird "Electrical and Electronic Principles and Technology" 2014 366 b Uljayev E. Mikroprosessorlar va mikroEHM asoslari. O'quv qo'llama. Toshkent. 2012. Gusev V.G., Gusev Yu.M. Электроника и микропроцессорная техника. -М.-2013. Х.К.Арипов, А.М.Абдуллаев, Н.Б.Алимова Электроника. Уқув қўлланма. Тошкент. ТАТУ. 2008
--	---

<p>5. Каримов А.С ва бошқалар. «Электротехника ва электроника асослари» 1995</p> <p>6. Alimxodjaev K, Abdullayev B, Abidov Q Ibadullayev M Elektr texnikaning nazariy asoslari(1-qism) 2015</p> <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>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 majlisdagi nutqi. –T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016.-5 b.</p> <p>2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini 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.</p> <p>3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimiz mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz. – T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017.–48 b</p> <p>4. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. T.:2017 yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.</p> <p>5. Христич В.В. Лабораторный практикум по курсу "Электроника". - Таганрог: Изд-во ТПУ, 2009.</p> <p>6. Панфилов Д.И и др. Электроника и электроника в экспериментах и упражнениях (в 2-томах). -2001.</p> <p>6.3. Axborot manbalari</p> <p>1. www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</p> <p>2. www.lex.uz –O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>3. www.ziyouz.com</p> <p>4. http://Interactive.com</p> <p>5. http://bestreferat.ru/</p>	<p>6</p> <p>7. Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va Kengashda tasdiqlangan</p> <p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>8. QarMI, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv" kafedrasida katta o'qituvchisi. Norboyev O.N.</p> <p>9. Taqirizchilar: QarMI, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashirish va boshqaruv" kafedrasida katta o'qituvchisi. Jurayev A.X. TIOXMMI Milliy taqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya agrotexnologiyalar instituti "Umumtexnika fanlari" kafedrasida dotsenti Primov O.J.</p>
--	---