

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TAILIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NAMMOQI
O'quv-uslubiy boshqaruvi
№ 573
«03» 07 2024 y.



"TASDIQLAYMAN"
Namangan muhandislik –
qurilish instituti rektori
Sh.T. Ergashev
07 2024 yil

ELEKTRONIKA VA SXEMALAR

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 6000000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 6100000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60610600 - Dasturiy injiniring

Namangan – 2024 y.



Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestrlar	Kreditlar
ELEC16MBK	2024-2025	4	6
Fan moduli turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O'zbek/rus		6
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Robototexnika asoslari	30m/30a/30t	90	180
2. I. Fanning mazmuni			
<p>Fanni o'qitishdan asosiy maqsad – axborot va kommunikatsiya texnologiyalarida ishlaydigan sxemalar va elektron asboblar turlarini, xarakteristikalarini, ularning tuzilishi, ishlash mexanizmlari va ular yordamida yaratiladigan murakkab qurilmalarning texnologik va sxemotexnik xususiyatlarini o'rganish masalalarini hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi – talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, axborot va kommunikatsiya texnologiyalarida ishlatiladigan sxemalar va elektron asboblarni shlatishni o'rgatish hamda ilmiy dunyo qarashlarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (Ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>I-mavzu "Elektronika va sxemalar" faniga kiritish. Fanning maqsadi va vazifalari</p> <p>Elektronika va sxemalar fanining o'rnini va ahamiyati; Hozirgi zamon axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga elektronika sohasidagi yirik olimlarning qo'shgan hissalari; Zamonaviy elektronika tarixi, rivojlanish bosqichlari va istiqbollari; Elektrotexnika va elektronika sohasidagi standartlar va texnik talablar.</p> <p>2-mavzu: Sxematexnikaning diskret elementlari</p> <p>Elektron sxema simulyatorlarining turlari, qo'llanilishi va afzalliklari; Elektron apparaturalarida, sxematexnikada qo'llaniladigan elementlarning shartli grafik va harfiy belgilanishlari, o'qilishlari. Electronics Workbench (EWB) paketi.</p> <p>3-mavzu: Raqamli sxematexnika</p> <p>Hisoblash texnikasining elementlari va qurilmalari. Mantiqiy elementlar va ularning parametrlari. Asosiy elektr kattaliklar (zaryad miqdori, elektr maydoni kuchlanganligi, potensial, tok, kuchlanish, energiya, quvvat) va ularning o'zaro munosabatlari; Elektr zanjirlarining aktiv va passiv elementlari, ularning belgilanishi va xususiyatlari; Elementlarni ketma-ket va parallel ulash; Elektr kattaliklarini o'lchash turlari va uslublari.</p>			

4-mavzu: O'zgarimas tok elektr zanjirlari va ularning tahlili

Elektr zanjirlari sxemalari asosiy tushunchalari: tugun, tarmoq va kontur tushunchalari; Printsipial sxemalar, o'rinalmashtirish (zameshenie) sxemalari; Elektr sxemalarining asosiy ulanishlari, tarmoqlanmagan va tarmoqlangan elektr zanjirlari; Elektr zanjirlarini ekvivalent o'zgartirishlar uslubida taxlil qilish; Elektr zanjirlari asosiy qonunlari: Om va Kirxgof qonunlari, Jouli-Lents qonuni; Om qonuni asosida elektr sxemalar tahlili.

5-mavzu: O'zgarimas tok elektr zanjirlarini hisoblash: Kirxgof qonunlarini qo'llab elektr zanjirlarini hisoblash

Elektr zanjirlarini hisoblashning kontur toklar uslub; Elektr zanjirlarini hisoblashning ustma-ust tushirish uslub; Tugunlar potentsiali uslub; Ekvivalent generator uslub; Rezistor, induktiv g'altak va kondensatorlarning turli kombinatsiyalaridan tuzilgan sxemalarining xususiyatlari.

6-mavzu: Sinusoidal tok, uni xarakterlovchi asosiy kattaliklar

Sinusoidal kattaliklarni tasvirlash; Elektr zanjiri elementlarida sinusoidal tok; Kompleks shakldagi Om va Kirxgof qonunlari; Parallel va ketma-ket RLC-zanjirlarda garmonik tok; Garmonik tok zanjirlarida quvvat. Elektr zanjirlarining chastota xususiyatlari; Rezistiv va reaktiv zanjirlardagi quvvatlarni taqqoslash; Elektr sxemalardagi tok kuchlanishlarini faza ko'rinishini ifodalash va qo'llanilishi; Impedans va to'liq elektr o'tkazuvchanlik hamda manba turlarini o'zgartirish, aniqlash va qo'llash.

7-mavzu: Sinusoidal signal ta'siridagi elektr zanjirlari xususiyatlari:

Elektron qurilma va uning qismlari; Aktiv va reaktiv qarshiliklarning farqi; Sig'im va induktiv reaktiv qarshiliklarga chastota va fazaning ta'siri; Rezistiv va reaktiv zanjirlardagi quvvatlarni taqqoslash; Elektr sxemalardagi tok kuchlanishlarni faza ko'rinishini ifodalash va qo'llanilishi; Impedans va to'liq elektr o'tkazuvchanlik hamda manba turlarini o'zgartirish va qo'llash.

8-mavzu: O'zaro induktiviyali zanjirlar

Magnit yurituvchi kuch, magnit bog'langan zanjirlar; Magnit zanjirlari uchun Kirxgof qoidalari; Magnit zanjirlarining asosiy qonunlari; Magnit zanjirlarini hisoblash; Transformatorlar tuzilishi va ishlash printsipi; Transformatorlarning xarakteristikalari va qo'llanilishi; Uzatish xarakteristikalari, ikki qubli sxemalar, parallel va ketma ketli rezonans, quvvatni maksimal uzatish va o'zaro induksiya; Tebranish kontirlari, ulardagi rezonans.

9-mavzu: Elektr zanjiridagi o'tkinchi jarayonlar

Kommutatsiya qonunlari; Meyburiy va erkin rejimlar; Asosiy va noasosiy boshlang'ich shartlar, O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning klassik uslub; RC va RL zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar. Vaqt doimiyari, o'tkinchi va stasionar ta'sirlar va demferlash (so'nish); R, L, C - zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar. R, L va C elementlardan tuzilgan soddax sxemalarni loyihalash.

10-mavzu: Mantiqiy elementlar asosida turli qurilmalarni loyihalash

Mantiqiy elementlar asosida kombinatsion qurilmalarni loyihalash. Yarinjantlagichlar va jantlagichlar va ularni loyihalash, Yarimo'tkazgichlar,

ularning solishtirma elektr o'tkazuvchanligi; Shifrorlar va deshifrorlar, Multipleksorlar va demultipleksorlar.

11-mavzu: Yarim o'tkazgichlarda kontakt hodisalari:

Muvozana holatdagi p-n o'tish zona diagrammasi; Nomuvozana holatdagi p-n o'tish; p-n o'tishning volt-ampere xarakteristikasi; p-n o'tishning teshilish turlari; p-n o'tishning elektr parametrlari; Metall-yarim o'tkazgich o'tishlar. Getero o'tishlar.

12-mavzu: Yarim o'tkazgich diodlar

To'g'rilovchi diodlar. Diodlar volt-ampere xarakteristikalari va parametrlari, ularning temperaturaga bog'liqligi; Diod modeli. Ideal diodning matematik modeli; To'g'rilovchi diodlarning qo'llanilishi; Stabilizatorlar. Varikaplar. Shortki bareri diodlar; Tunnel va o'g'rilgan diodlar. Fotodiodlar; Nurlanuvchi diodlar, Optronlar

13-mavzu: Bipolyar tranzistorlar

Bipolyar tranzistor (BT)lar haqida umumiy ma'lumotlar; BTlar ulanish sxemalari; n-p-n va p-n-p BTlarning tuzilishlari va ishlash printsipi; BT tuzilmalarining energetik diagrammalari. BTlarda elektrod toklari; BT elektririk modeli; BTlar statik xarakteristikalari BTlar parametrlari; BTlarning qo'llanilishi.

14-mavzu: Ko'p qatlamli yarimo'tkazgich asboblilar

Umumiy ma'lumotlar, Dinistor tuzilmasi va ishlash prinsipi; Tristor tuzilmasi va ishlash prinsipi; Tristor - tranzistori ekvivalent sxemasi; Simistar tuzilmasi va ishlash prinsipi; Boshqariluvchi to'g'rilagichlar. Qo'llanilish sohalari.

15-mavzu. Maydoniy tranzistorlar (MT)

MTlar haqida ma'lumotlar; MTlar turlari va belgilanishlari; p-n o'tish bilan boshqariladigan MTlar; kanalli induksiyaalangan va kanalli qurilgan MDYA-tranzistorlarning tuzilishi va ishlash printsiplari; MTlar volt-ampere xarakteristikalari va parametrlari, ularning ish rejimlariga hamda temperaturaga bog'liqligi; MTlar qo'llanilish sohalari. O'yuCh MDYA tranzistor chastota va quvvat bo'yicha cheklanishlari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Amaliy mashg'ulotda foydalanadigan qurilmalar va o'lekov asboblarni o'rganish.
2. Multisim dasturi bilan to'liq tanish, uning elementlar bazasidagi mavjud resurslarni topish, ulardan foydalanib elektr zanjirlarini yig'ish, ularda kechayotgan jarayonlarni o'rganish.
3. Sanoq tizimlari. Sontlarni bir sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazishni o'rganish.
4. Mantiqiy elementlarni o'rganish.
5. Deshifratör va shifratör sxemasini tuzish va o'rganish.
6. Differentsiallovchi sxemani tuzilishini o'rganish.
7. Integrallovchi sxemani tuzilishini o'rganish.
8. Operatsion kuchaytirgich asosidagi komparator va integrator sxemalarini

<p>o'rganish.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Multipleksor sxemasini va demultipleksor sxemasini tuzish va o'rganish. 10. Turli yarim o'tkazgich asbobs. Tristorlar ishlash prinsiplari va volt amper xarakteristikasi. 11. Elektron kuchaytirgichlar va signallarni o'zgartirgichlar. (Tranzistor asosidagi kuchaytirgichlarning uchta muhim sxemasi.) 12. Simmetrik Multivibratorning tuzilish sxemasini o'rganish 13. Analog multipleksorning sxemasini yig'ishni o'rganish 14. Tanlovchi-saqlovchi va cho'qqili detektorlar sxemalarini yig'ishni o'rganish. 15. Raqam-analog va analog-raqam o'zgartirgichlarni yig'ishni o'rganish. 	<p>IV. Tajriba mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar <i>Tajriba mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universal laboratoriya standlari bilan tanishish. 2. Real mustaqil kuchlanish va tok manbalarining xarakteristikalari tadqiqoti. 3. Rezistiv zanjirlarda Kirxgof qonunlarini eksperimental tadqiq etish. 4. RL va RC zanjirlarni o'zgaruvchan chastotalarda tadqiq etish. 5. Ketma-ket tebranish konturlarini tadqiq etish. 6. Parallel tebranish konturlarini tadqiq etish. 7. Differensiyalovchi va integrallovchi zanjirlarni tadqiq etish. 8. Yarim o'tkazgichli diod parametrlari va xarakteristikalarini tadqiq etish. 9. Stabilron xarakteristikasi va parametrlarini tadqiq etish. 10. Optronni tadqiq etish. 11. UE ulanish sxemasidagi BTni statik, VAXlarini tadqiq etish. 12. UB ulanish sxemasidagi BTni statik VAXlarini tadqiq etish. 13. MT statik xarakteristikalarini tadqiq etish. 14. Kanali induksiyalangan metall-dielektrik-yarimo'tkazgich (MDYA)-xarakteristikalarini tadqiq etish. 15. Operation kuchaytirgich tadqiqoti. <p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar <i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroprocessorlar sxemotexnikasi asoslari. 2. Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar. 3. Multipleksorlar, demultipleksorlar, komparatorlar. 4. Deshifratolar va shifratolar 5. Mantiqiy elementlar va elektron kalitlar 6. Registrlar, sanagichlar, janlagichlar. 7. Yarim o'tkazgichlar. Yarim o'tkazgichlarning elektr xususiyatlari. Tuzilishi va
--	--

<p>hususiyatlari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Oddiy yarimo'tkazuvchi elementlar. Yarim o'tkazuvchi diodlar. Dinistorlar va tistorlar. 9. Tranzistorlar. Maydon tranzistorlari. Qo'shqubli tranzistorlarning ulanish asosiy sxemalari 10. Analogli integral sxemalar. Har turdagi mikrosxemalarning hususiyatlari 11. Kuchaytirish sxemalari. Kuchaytirgichlar. kuchaytirgichning tuzulma sxemasi 12. Kombinasion va to'plovchi hamda ketma-ketva parallel janlagichlar. 13. Xo'ira elementi va uning bloki. Dasturlanuvchi doimiyxo'ira. 14. Bipolyartranzistorlar asosidagi kalitlar sxemalarini hisoblash. 15. Operation kuchaytirgich asosidagi sxemalarni tahlil qilish va hisoblash. 16. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: <ul style="list-style-type: none"> • Passiv elementlarda elektr toki va kuchlanishi orasidagi munosabatlamni aniqlashni, turli xil generatorlar va o'lehev asboblarni ishlatma bilish haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi;</i> • Elektr zanjiridagi passiv va aktiv elementlardagi tok va kuchlanishlari hisoblashni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi;</i> • Birinchi va ikkinchi tartibli sxemalarni va matematik atamalar o'tasidagi bog'liqlikni tushunish, tizim holatini vaqtinchalik va barqaror holatda simulyatsiya qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i> 4. VII. Ta'lim texnologiyasi va metodlari. <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • Interfaol keys-stadlar; • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • Guruhlarda ishlash; • Taqdimotlarni qilish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha ishini topshirish. 6. Asosiy adabiyotlar
--	--	--

1. Аналоговая и цифровая схемотехника: учеб. пособие /А. В. Буџнов, К. Н. Гвозденко, М. В. Гокова. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 80с.
2. Куръмов А. "Электроника и схемотехника", Ўқув кўлима (Рус) Гелиос АРВ нашрџети, Москва, 2002 й.
3. Арипов Х.К., Абдуллаев А.М., Алимова Н.Б. Схемотехника. Олиу о'қув унтлар исхл дarslik – Тошкент: Тафаккур во'сони, 2013, 448 б.
4. Улџаев Е., Убайдуллаев У.М., Назрзллаев Ш.Н. «Аналог ва таqамли схемотехника» fanidan laboratoriya ishlariга uslubiy qo'llanma. Toshkent: ToshDTU. 2021. – 98 b.
5. E.D. Imamnazarov, "Elektronika va схемотехника" fanidan darslik. Toshkent: "Lesson Press" nashriyoti, 2023. –182 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi RF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish vo'yicha Xalqatlar strategiyasi to'g'risida»gi fatmoni.
7. Xoliqov A.A, Raqamli схемотехника, O'quv qo'llanma. -T., Yangi nashr q 2007. -216 b.
8. Арипов Х.К., Абдуллаев А.М., Алимова Н.Б. Электроника. Ўқув кўлима. – Тошкент: ТАТУ, 2008.
9. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с., ил.
10. Лобанов В.И. Азбука разработчиков цифровых устройств. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 192 с., ил.
11. Опалчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника /Ю.Ф. Опалчий, О.Л. Грудкин, А.И. Гуров. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 768 с.
12. Леокумович Л.Б., Сочава А.А. Введение в цифровую схемотехнику. Системы счисления и двоичная арифметика. Алгебра логики и логические схемы: Конспект лекций. СПб: Изд-во СПбГТУ, 2003г, 46 с., ил.
13. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 528 с., ил.
14. Бугтов В.Д., Макаров С.Б. Цифровые и микропроцессорные радиотехнические устройства. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2005. 399 с.

Аxborot манбаалари

1. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun хужjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
2. www.ziyoumet.uz- O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.
3. <http://otbta.uz>

7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining

“ _____ ” tasdiqlangan.	2024 yildagi № _____ - sonli bayoni bilan
8. Fan / modul isхun mas'ullar: Imamnazarov E. - NamMQU, “Аxborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrasida katta o'qituvchisi G'ofurjonov M. – NamMQU “Аxborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrasida o'qituvchisi.	
9. Taqrizchilar: Mirzayev J. - NamMTI “Information texnologiyalar” kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD. Xasanov A. – NamMQU, Texnik tizimlarda AT kafedrasida mudiri, dots.	