



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT



MUHANDISLIK-FIZIKASI INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№ 88-60530800

2024 yil "10" 17

DU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil " " "

ELEKTRONIKA VA SIGNALLARNI QAYTA ISHLASH

fanidan

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar , matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500 – Fizika

SAMARQAND – 2024

Fan/modul kodi ES 1506		O'quv yili 2026-2027	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)
	Elektronika va signallarni qayta ishlash		72	108
			180	

II. Fanning masadi

2	Fanni o'qitishdan maqsad – Elektronika va signallarni qayta ishlash fan va texnikaning keng yo'nalishlarini ifodalovchi fan bo'lib, inson uchun ma'lumotlarni elektromagnit to'liqlar yordamida uzoq masofalarga uzatish imkoniniyatlarini o'rgatadi
3	Fanning vazifasi - ma'lumotlarni hosil qilish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonlaridan boshlab murakkab radioelektron sxemalar ishlatishning fizik asoslarini va ularni qo'llanishini o'rganishdan iboratdir.
4	Shuningdek, radioelektron sxemalarining texnika va turmushda qo'llanilishini, yarim o'tkazgichli elementlarda yig'ilgan radioelektron qurilmalarning asosiy parametrlar va xarakteristikalarini tajribalar asosida o'lchash, ulardagi qonunlarni o'rganish, taqqoslashni o'rgatishdan iboratdir.

Fanning mazmuni

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Kirish. Elektronika va signallarni qayta ishlash fani predmeti va vazifalari. Radioelektron qurilmalarning passiv elementlari. Om qonuni. Kirgof qonunlari. Rezistorlar va kondensatorlarni parallel va ketma-ket ulash.
M2	Signallar. Signallar klassifikatsiyasi. Anodli va impulsli signallar. Impulsli signallar parametrlarini aniqlash usullari. Signallar spektrlari. Signallar modulyatsiyasi va demodulyatsiyasi. Elektr signallarini uzatish va qabul qilish. Radioaloqa jarayoni.
M3	Diffrentsiyallochi va integrallovchi zanjirlar. Tebranish konturi. Tebranish konturidagi erkin va majburiy tebranishlar. Bog'langan konturlar.

M4	Yarim o'tkazgichlar. Yarimo'tkazgichli materiallar. Yarimo'tkazgichlar elektr o'kazuvchanligi. P-n o'tish. Yarimo'tkazgichli diodlar va ularning turlari.
M5	To'g'rilagichlar, silliqlovchi filtrlar. Kuchlanish va tok stabilizatorlari. Impulsli kuchlanish stabilizatorlari.
M6	Tranzistorlar. Bipolyar va unipolyar tranzistorlar. Ularning asosiy ko'rsatkichlari. Tranzistorlarning ulanish sxemalari. Kuchaytirgich kaskadidagi tranzistorning ish rejimlari
M7	Umumiy emmetirli kuchaytirgich, umumiy kollektorli va umumiy bazali kuchaytirgichlarKuchaytirgichlardagi teskari bog'lanishlar va ularning turlari.
M8	Yuqori chastotali kuchaytirgichlar. Ko'pkaskadli kuchaytirgichlar. Differensial va operatsion kuchaytirgichlar. Operatsion kuchaytirgichlar qo'llanilishi.
M9	Generatorlar. Generatsiya shartlari. Past va yuqori chastotali RC va LC-generatorlar. Elektron kalitlar. Multivibratorlar. Bloking generator.
M10	Raqamli elektronika. Matematik mantiq asoslari. Bul algebrasi va uning asosiy qoidalari. Diodli va tranzistorli mantiq. Emitter bog'lanishli TTM.
M11	Simmetrik va nosimmetrik triggerlar. Triggerlar asosidagi qurilmalar.
M12	Raqamli mikroshemalarning umumiy tavsifi, ko'satkichlari va shartli belgilari.

Mashg'ulotlar shakli: Amaliy

A1	Yarim o'tkazgichli bitta va ikkita yarim davrli to'g'rilagichni hisoblash.
A2	Bipolyar tranzistor asosidagi kuchaytirgichlarni hisoblash.
A3	Parametrik kuchlanish stabilizatorini hisoblash.
A4	Kompensatsion kuchlanish stabilizatorini hisoblash.
A5	Transformatorsiz quvvat kuchaytirgichini hisoblash
A6	Uch zvenoli RC generatorini hisoblash.
A7	Vin ko'priqli generatorini hisoblash.
A8	Simmetrik multivibratori hisoblash.
A9	Nosimmetrik multivibratori hisoblash.

Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya (L)30 soat

L1	Diodning VAX ni o'rganish.
L2	Yarim o'tkazgichli to'g'rilagich va silliqlovchi filtrlarni o'rganish.
L3	Radioelementlarni tekshirishni o'rganish.
L4	Ossillograf bilan ishlashni o'rganish.
L5	Real tebranish konturini o'rganish.
L6	Yorug'lik diodlarining volt-ampere tavsifnomasi

L7	Tranzistorlarning diod xususiyatlarini o'rganish
L8	Tranzistorli kuchaytirgich.
L9	Tranzistorli kalit.
L10	Tranzistorning sinusoidal generator sifatida qo'llanilishi
L11	Tranzistor funksional generator sifatida
L12	Maydonli tranzistorlar asosidagi kuchaytirgich.
L13	Maydonli tranzistorni kalit sifatida qo'llash
L14	Operatsion uchaytirgichni tranzistorlardan diskret yig'ish
L15	VA, YOKI, YOKI EMAS, EMAS va VA EMAS mantiq amallari.
L16	Multivibratori o'rganish.
L17	Triggerlar ish tamoyilini o'rganish.

Izoh: Har bir talaba 8 ta laboratoriya ishini bajarishi lozim.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

“Elektronika va signallarni qayta ishlash” fan bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning calendar tematik rejasi (108 soat)

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajratilgan soat
1	Signallarning energiya spektrlari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki	6
2	Korrelatsiya funksiyasi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki	6
3	Kotelnikov teoremasi va uning fizik talqini.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki	6
4	Rezistorlar va kondansatorlarni ulash, ularning elektronikada qo'llanilishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki	6

5	Quvvat kuchaytirgichlari va ularning qo'llanilish sohalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
6	Tranzistorlarning asosiy parametrlari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
7	Proportional-integral mikrosxema.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
8	Maydonli tranzistorlar va ularning qo'llanilish sohalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
9	Teskari bog'lanish turlari va va ularning qo'llanilish sohalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
10	Integral mikrosxemalar va ularning qo'llanilish sohalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
11	Doimiy tok kuchaytirgichlarida nol dreyf.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
12	Rezonans kuchaytirgichlar sxemasi va qo'llanilishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
13	Operatsion kuchaytirgichli chegaralovchi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki

14	Tunnel diod generatori sxemasi va qo'llanilishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]	Konspekt daftari, og'zaki
15	Yarimo'tkazgichli diodlarda p-n o'tish va ularning quyosh elektratsiyalarida qo'llanilishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A1 - A6, Q10-13]o, Internet saytlari.	Konspekt daftari, og'zaki

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

«Elektronika va signallarni qayta ishlash» fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liklikda ushu fanning asosiy muammolarini, o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy a'nalari,
- zamonaviy elektronika elementlarini ishlatishda qo'llaniladigan texnologiyalar, texnologik jarayonlar hamda ularning elektrofizik parametrlariga, shuningdek tavsiflariga qo'yiladigan talablar haqida tasavvurga ega bo'ladi.
- Kursga oid asosiy hodisa va jarayonlarni tahlil qila olish, fizik ma'nosini tushuna oladi. Umumiy talablar asosida amaliy mashqlar bajarib borish, o'leholvar o'tkazish va tahlil qilaoladi, xulosalar chiqaroladi.
- Mavzuga oid muammolarga mustaqil yondashisha oladi va ular orqali talabalarda bilim, tajriba, malaka hamda ko'nikmalarni shakllantirib boruladi.
- Elektronika va signallarni qayta ishlash asosidagi texnologik parametrlarni roslash va sozlash, ularni ishga tayyorlash texnologiyasi bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lishi. Elektronika elementlari asosiy elektrofizik parametrlarini tajriba mashg'ulotlarda aniq o'lchashni Elektr zanjirlarining asosiy parametr va xossalarni eksperimental o'lchash hamda radiotexnik va o'lelov qurilmalarini ekspluatasiya qilish. Elektr va magnetizmning asosiy qonunlari va ularning elektronikada qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi;

4.	• Elektron qurilmalarning ishlash prinsipini fizik qonunlar asosida tavsiflash malakasiga ega bo'lishi kerak. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • taqdimotlar • interfaol keys-stadilar;
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, talab natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.
6.	ASOSIY ADABIYOTLAR: 1. Манаев Е.И. «Основы радиоэлектроники» М. Радио и связь 1990 2. А.И. Хонбобоев, N.A.Xoshimov. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. 2000 yil. 3. S.F. Amirov, M.S. Yoqubov, N.G'. Jabborov Elektr o'lchashlar. Oliy o'quv yurtlari talabarlari uchun o'quv qo'llanma, - T.: ToshTYMI, 2007, 227 b 4. Nigmatov X. Radioelektronika asoslari. Toshkent, "O'zbekiston", 1994 5. Борздов В.М. Основы радиоэлектроники: Курс лекций. Мн.: БГУ, 2003. 196 с. 6. G'G'ulomov, A.Eshbekov. Radioelektronika asoslari. SamDU nashryoti, 2021. QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR 7. Жеребцов И.П. Основы электроники. М.: Энергоатомиздат 1989. 8. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем М.: Энергия, 1977. 9. Калашников С.Г. Умумий физика курси. Электр. Олий ўқув юр்தларнинг физика ихтисослиги бўйича дарслик. Ўқитувчи, Тошкент: 1979, 615 бет. 10. Быстров А.Ю., Мироненко И.Т. Электрические цепи и устройства. М.: Высшая школа. 1989. 11. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. М.: 1991. 12. Хотунцев Ю.Л., Лобарев А.С. Основы радиоэлектроники. М.: Агар 2000, с.-288. 13. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник для вузов. М.: Высшая школа. 2001 г. с.-510. 14. T.Axmadjanov,, N.Axmadjanov. Kompakt disklar tuzilishi va ishlash prinsipi. //Fizika, Matematika va Informatika. Ilmiy-uslubiy jurnal, 2006, №5, 59-63. 15. Yunusov M.S., Vlasov S.I., va b. Elektron asboblari. O'zMU., T.:2003, 108 bet. Internet saytlari 1. http://www.wireless.ru/wireless/486 - Simsiz aloqa.

3.	http://www.sxem.net.ru/ - Turli radioelektron sxemalar va ularning tavsifi.
4.	http://www.chipinfo.ru/literature/radio/ - Jurnal "RADIO".
5.	www.sxem.net.ru
6.	www.elektronika.uz
7.	www.zlzonet.uz
8.	https://www.gazeta.uz/uz/2019/08/23/renewable-energy/
9.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2024 yil "24" avgustdagi "f" -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
10.	Fan/modul uchun mas'ullar: Eshbekov A.A – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasidotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, Gulomov G'G' – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasidotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.
11.	Taqdirlashlar: N.Q.Antorov – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasidotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, (ichki) Z.Shodiyev – SamDU, "Umumiy fizika" kafedrasidotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi (tashqi)

SamDU o'quv uslubiy

tasvirlama bo'shlig'i:

"Qattiq jismlar fizikasi"

kafedrasi mudiri:

Atmosfera fizikasi instituti
direktori:

SamDU o'quv ishlari
bo'yicha prorektor:



A.A.Absanov

prof. A. Soleyev

SamDU Muxandislik fizikasi instituti 60530500- Fizika ta'lim yo'nalishi uchun «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fanining na'munaviy fan dasturi uchun

TAQRIZ

Keyingi yillarda elektronikaning to'liq raqamli va smart elektronikaga aylanib bo'lganligi, inson faoliyatining barcha jabhalarida keng qo'llanilayotganligi 60530500- Fizika ta'lim yo'nalishlari kelgusi mutaxassislarning ham elektronika bilan tanish bo'lishlarini taqozo qiladi. Shuning uchun ham 60530500- Fizika ta'lim yo'nalishlari o'quv rejasidagi «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fani muhim ahamiyatga ega, fan dasturi ham zamonaviy talablar asosida yaratilishi va mazmunan davlat ta'lim standart talablariga to'la mos kelishi zarur.

Taqriz qilinayotgan «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fan dasturi 5- semestrga mo'ljallangan bo'lib, mazmunan elektronika va sxemotexnika asoslari bilan tanishish, elektron qurilmalarni tushunish, yig'ish va loyihalash uchun kerak bo'ladigan barcha bilim va ko'nikmalarni qamrab olgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va shu bilan birgalikda kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Ma'ruza mashg'ulotlar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

60530500- Fizika ta'lim yo'nalishlari uchun tuzilgan «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQRIZCHI: SamDU

Muxandislik fizikasi instituti

Umumiy fizika kafedrası dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi



Rajabov

SamDU Muxandislik fizikasi instituti 60530500- Fizika ta'lim yo'nalishi uchun «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fanining na'munaviy fan dasturi uchun

TAQRIZ

Bugungi kunda har qanday muhandis zamonaviy elektronika asoslarini bilishi, elektron sxema va qurilmalarni farqlay olishi, tushunishi ko'nikmasiga ega bo'lishi davr talabi bo'lib qoldi. Shuning uchun 60530500- Fizika ta'lim yo'nalishlari o'quv rejasidagi «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fani kiritilgan va muhim ahamiyatga ega. Fan dasturi ham zamonaviy talablar asosida yaratilishi va mazmunan davlat ta'lim standart talablariga to'la mos kelishi zarur.

Taqriz qilinayotgan «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fan dasturi 5- semestrga mo'ljallangan bo'lib, mazmunan elektron sxemalarni tushunish, o'qitish, elektron komponentlarni taniy olish, ish tamoyili va mo'ljallarnishini bilishi, sodd elektron qurilmalarni mustaqil loyihalash uchun kerak bo'ladigan barcha bilim va ko'nikmalarni qamrab olgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va shu bilan birgalikda kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Ma'ruza mashg'ulotlar, amaliy mashg'ulotlari ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

60530500- Fizika ta'lim yo'nalishlari uchun tuzilgan «Elektronika va signallarni qayta ishlash» fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQRIZCHI: SamDU

Muxandislik fizikasi instituti

Qattiq jismlar fizikasi kafedrası dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi



B. Shermatov