

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**



**“RADIOKOMPONENTLAR”
FANI BO‘YICHA**

SILLABUS

Kunduzgi ta’lim yo‘nalishi uchun

Bilim sohasi:	600000	–	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim sohasi:	610000	–	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi	60611500	–	Radioelektron qurilmalar va tizimlar

Modul/FAN SILLABUSI

Fan nomi:	RADIOKOMPOONENTLAR
Fan turi:	Tanlov
Fan kodi:	
Bosqich:	2
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	108
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtixon (yozma, og'zaki, test)
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Fanni o'qitishdan maqsad - ilm-fan va texnika taraqqiyoti radiotexnika va telekommunikatsiya tizimlarining rivojlanishi bilan uzviy bog'liqdir. Kurs Radioelektron qurilmalar va tizimlar muxandisligi bo'yicha bakalavr darajalari uchun tanlov fani bo'lib, qattiq jismlar fizikasidan boshlab talabani analog va raqamli murakkab sxemalarni tushunishga olib keladigan zanjirning dastlabki tushunchalarini qamrab oladi. Xususan, "Radiokomponentlar" bo'yicha olingan kompetensiyalar "Elektron sxemalar" kursida ham nazariy, ham eksperimental darajalarda bevosita qo'llaniladi. Radiokomponentlarni qo'llashning xususiyatlari, tizimli bilimlarni shakllantirish, radiotexnika zanjirlarida signallarni o'zgartirishda sodir bo'ladigan fizik jarayonlar va hodisalarni o'rganish, ularni matematik tavsiflash to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Fizika 1.2 (PFIZ11210)

Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	Fanga tegishli bo'lgan tayanch tushunchalar, atamalar, radiokomponentlar tarixi, yasalish usullari, radiokomponentlarni asosiy tushunchalari va rivojlanish bosqichlari haqida bilimga ega bo'lishi kerak.
TN2	Radiomateriallarning elektrofizik xossalari, Kimyoviy bog'lanish turlari, elektr o'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligi haqida bilimga ega bo'lish zarur.
TN3	Radioelektron qurilmalarning aktiv elementlari, yarimo'tkazgich diodlar, bipolyar tranzistorlar, maydoniy tranzistorlarning o'zaro bog'liqligi va radiotexnikada qo'llanilishi haqida bilimga ega bo'lish kerak.
TN4	IMS strukturalari va texnologiyasi, Gibril integral mikrosxemalar, Yarimo'tkazgich IMS tranzistorlari, Raqamli IMS, IMS mantiqiy elementlari, Funktsional mantiqiy elementlar yasalish to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak.
TN6	Radiokomponentlardan to'g'ri foydalana oladi.
TN7	Radiokomponentlarni sxemada belgilanilishi, ularni ishlash prinsipini biladi.

TN8	Yarimo'tkazgichli mikrosxemalar, raqamli IMSlar, gibrid IMS larni sokolevkalarini, belgilanishlarini va turlarini ajrata oladi.
------------	---

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		soat
M1	Radiokomponentlar faniga kirish. Radiokomponentlar va o'lchov qurilmalarni tarixi. Radiokomponentlarni asosiy tushunchalari va rivojlanish bosqichlari. Radiokomponentlar ishonchligi.	4
M2	Radiomateriallar va ularning asosiy xususiyatlari. Radiomateriallarning elektrofizik xossalari. Kimyoviy bog'lanish turlari, Moddaning amorf va kristall holatlari, Kristallar tuzilishi, Qattiq jismlar, Zonali nazariyaning mohiyati.	4
M3	O'tkazgich materiallar. O'tkazgichlar haqidagi umumiy ma'lumotlar. O'tkazgich materiallarning elektrofizik xossalari. Elektr o'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligi.	2
M4	Dielektrik materiallar. Dielektrik materiallarning elektrofizik xossalari. Qutblanish turlari. Dielektriklarning elektr o'tkazuvchanligi. Dielektriklarning elektr mustahkamligi.	4
M5	Radiomateriallarning magnit xossalari. Umumiy tushunchalar. Materiallarning magnit xossalari bo'yicha tasnifi. Yumshoq magnit materiallar. Qattiq magnit materiallar.	2
M6	Radioelektron qurilmalarning passiv elementlari. Rezistorlar, ularning sinflanishi va konstruksiyasi. Rezistorlarning parametrlari. Rezistorlarning belgilanish tizimi va markirovkasi. Kondesatorlar, ularning sinflanishi va konstruksiyasi. Kondesatorlarning parametrlari va turlari. Induktivlik g'altagi ning fizik xususiyati, ularning yasalishi tuzulishi va turlari. Transformatorlar, transformatorlarning magnit o'tkazgichlari va ishlash prinsipining fizik asoslari. Transformatorlarni hisoblashni asosiy prinsiplari.	4
M7	Radioelektron qurilmalarning yordamchi elementlari. Elektr kalitlar, saqlagichlar, razyomlar, platalar, indikatorlar, kommyratsiya apparaturasi, himoya apparaturalari va ularning qo'llanilishi.	2
M8	Pezoelektrik elementlar va attyuniatorlar Pezoelektrik elementlar va attyuniatorlarning tuzulishi, ishlash prinsipi.	2
M9	Radioelektron qurilmalarning aktiv elementlari. Pezodinamik elementlar, diodlar ularning tuzulishi va turlari. Bipolyar tranzistorlar ularning tuzulishi, tayyorlash texnologiyasi, ishlash prinsipi va turlari. Maydoniy tranzistorlar ularning tuzulishi tayyorlash texnologiyasi, ishlash prinsipi, turlari va radiotexnikada qo'llanilishi. Pelte elementi	4
M10	Ko'p qatlamli yarimo'tkazgichli elementlar Tiristorlar, dinistorlar, simistorlar ularning tuzulishi, ishlash prinsipi va radiotexnikada qo'llanilishi.	4

IMS strukturalari va texnologiyasi.		
M11	IMS tayyorlanish texnologiyasi va tarixi. Tasmali IS tayyorlash texnologiyasi. Mur qonuni. Gibril integral mikrosxemalar, Yarimo'tkazgich IMS tranzistorlari, Raqamli IMS, IMS mantiqiy elementlari, triggerlar, funksional mantiqiy elementlar.	4
M12	IMS yashashda yarimo'tkazgich texnologiyasi Yarimo'tkazgich texnologiyasining tamoyillari: kristall o'sishi, epitaksiya, doping jarayonlari, plyonka o'sishi va oksidlanishi, metallni cho'ktirish, o'ydirish.	2
M13	Yarimo'tkazgich IMS Yarimo'tkazgichli IMS yasash texnologiyasi. Fotolitografiya usuli. Yarimo'tkazgich IMS tranzistorlari.	2
M14	Gibril integral mikrosxemalar. Gibril IMS tayrlash texnologiyasi, avfzalliklari va kamchiliklari.	2
Jami:		42

Mashg'ulotlar shakli: amaliy (A)		
		soat
A1	O'tkazgich materialning elektr xossalari aniqlash.	2
A2	Elektron qurilmalar uchun dielektrik materiallar va ularning parametrlarini aniqlash.	2
A3	Yarimo'tkazgichlar asosidagi elektron qurilmalarning parametrlarini hisoblash.	4
A4	Passiv elektron qurilmalarning konstruktiv xususiyatlarini o'rganish.	2
A5	Dielektriklarda kuzatiladigan qutblanish turlari va dielektrik yo'qotishlarni aniqlash.	4
A6	Yarimo'tkazgichlarda elektron o'tishni hisoblash.	2
A7	Elektr manbasi uchun diodlarni tanlash va parametrlarini hisoblash.	4
A8	Bipolyar tranzistorlarning parametrlarini aniqlash	4
A9	Maydoniy tranzistorlarni statik parametrlarini aniqlash	2
A10	Integral mikrosxemalarning topologik arxitekturasini	4
Jami		30

Mustaqil ta'lim		
		soat
MT1	Ma'ruzada o'tilgan mavzularni adabiyot va ma'ruza matnlaridan foydalanib mustahkamlash	30
MT2	Amaliy mashg'ulotlar materiallarini mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib o'zlashtirish	30
MT3	Har bir talabning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda tanlangan mavzular bo'yicha I ta referat tayyorlash: 1. Radiokomponentlarni tayyorlash usullari (variant bo'yicha)	48
Jami:		108

Ta'lim strategiyasi

Elenktron qurilmalari kursini o'qitish ta'limning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o'z ichiga oladi.

Ma'ruza, amaliyot ishlariga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliyot ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar

tomonidan mustaqil o'rganiladi, amaliyot ishlari talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir taqdimot materiallari;
- Amaliyot mashg'ulotlariga doir uslubiy ko'rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan nazorat savollari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Ma'ruza davomida, talabaga taqdimot materiallari orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konsepsiyalar etkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi. Talabalarning mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida, har bir mavzudan so'ng nazorat savollari beriladi.

Amaliyot mashg'ulotlarda har bir mavzu bo'yicha masalalarni echish bo'yicha materiallar, prezentasiyalar, ko'rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi.

Ma'ruza va amaliyot mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida universitetga kelib, yakuniy nazorat topshiradi.

Reyting baholash turlari	%	O'tkazish vaqti
Joriy baholash:	25	
Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun: 1-amaliy ish uchun: 3% 2-amaliy ish uchun: 2% 3-amaliy ish uchun: 3% 4-amaliy ish uchun: 2% 5-amaliy ish uchun: 3% 6-amaliy ish uchun: 2% 7-amaliy ish uchun: 3% 8-amaliy ish uchun: 2% 9-amaliy ish uchun: 3% 10-amaliy ish uchun: 2%	25	Semestr davomida
Oraliq baholash:	25	
Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi)	10	13-hafta
Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 5 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 10 %	15	Semestr davomida
Yakuniy nazorat	50	16-hafta
JAMI:	100	

Asosiy adabiyotlar	
1.	Oliver Dunbar, Radio electronics and engineering, Larsen and Keller education, 234 p., 2018.
2.	Электрические и электронные компоненты устройства и систем / Саттаров Х.А., Фозилжонов Х.И., Шоюсупова Х.Х., Собирова У.Ш. Учебное пособие. – Ташкент: “МЕТОДИСТ НАШРИЁТИ”, 2024/-260 стр.
3.	Электронные приборы / А.М. Абдуллаев, А.А. Туляганов / Учебник – Ташкент: “МЕТОДИСТ НАШРИЁТИ”, 2024/-256 стр.
4.	Электрические и электронные компоненты устройств и систем [Текст]: сб. метод. указ к выполнению лаб. раб. / А. А. Туляганов, И. Р. Фазилжанов, Х. И. Фозилжонов; ТУИТ им. Мухаммада Ал-Хоразмий, Каф. Электроники и радиотехники, М-во по развитию ИКТ РУз. - Т.: Ред.-изд. отдел при ТУИТ, 2021. - 64 с. - Библиогр.: с. 59
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Мирзиёев Ш. Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси. Тўлдирилган иккинчи нашри. – Тошкент: “Ўзбекистон” нашриёти, 2022. – 416 б.
2.	Основы радиотехники [Текст]: учеб. пособие для радиотехн. вузов и фактов / И. С. Гоноровский. - М.: Связиздат, 1957. - 727 с. Роберт Л. Бойлеазад.
3.	Основы радиотехники [Текст]: монография / Н. М. Изюмов. - М: Госенергоиздат, 1959. - 512 с. С.Н.Лехин. Схемотехника ЭВМ. Санкт-Петербург, 2010г.

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Дастур mualliflari:	t.f.n., professor Sattarov X.A., katta o'qituvchi Arziyev D.A., Bayjonova L.E.
E-mail:	s.xurshid@tuit.uz
Telefon raqami:	(71) 238-65-87
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, “Elektronika va radiotexnika” kafedrası

Mazkur Sillabus universitet Kengashining 2025-yil 29 " 04 dagi 8/9 (750/751) -son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Radio va mobil aloqa” fakulteti kengashining 2025-yil 25 " 04 dagi 9 -sonli yig'ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Elektronika va radiotexnika” kafedrasining 2025-yil 21 " 04 dagi 15 -sonli yig'ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

A. Ergashev

X. Sattarov

D.A. Arziyev

L. Bayjonova

