

U'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI



“RADIOBOSHQARUV QURILMALARI VA TIZIMLARI” FANI BO‘YICHA
SILLABUS

Kunduzgi ta'lim uchun

Bilim sohasi:	600000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim	60611500	– Radioelektron qurilmalar va tizimlar
yo'nalishlari:		(Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari)

Toshkent – 2025

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

Fan nomi:	Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari
Fan turi:	Mutaxassislik tanlov fan
Fan kodi:	
Bosqich:	3
Semestr:	6
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya ishi	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	108
Sinov birligi miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon (test, yozma)
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FMI	“Radioboshqaruvli qurilmalar va tizimlar” kursining maqsadi talabalarda ob'ektlarni radiokanal orqali masofadan boshqarish uchun zamonaviy qurilmalar va tizimlarni loyihalash, ishlab chiqish, ulardan foydalanish va ularga xizmat ko'rsatish uchun zarur bo'lgan bilim va amaliy ko'nikmalar majmuasini shakllantirishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich talablar
Mazkur fanni o'zlashtirish fanlarni uzviylikini inobatga olgan holda umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini o'rganishda olingan bilimlarga asoslanadi.
Radiotexnika nazariyasi asoslari (FTHRE16MBK). Elektronika va sxemalar 1 (ELEC26MBK). Elektronika va sxemalar 2 (ELEC26MBK).

Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	Talabalar yuqori darajadagi bilim va radio boshqaruvining asosiy tamoyillarini tushinishlarini namoyish etishlari kerak.
TN2	Talabalar olingan bilimlarni radio boshqaruv tizimlarini loyihalash, ishlab chiqish va ishlatishning amaliy masalalarini hal qilish uchun qo'llash qobiliyatiga ega bo'lishlari kerak.
TN3	Talabalar radionazorat sohasida qo'llaniladigan zamonaviy asbob-uskunalar va dasturlar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

TN4	Talabalar radioboshqariladigan tizimlarni ishlab chiqish va qo'llash sohasida mustaqil kasbiy faoliyatga tayyorlanishi kerak.
------------	---

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Soat
M1	Tarmoq tahlili. 2 portli va ko'p portli qurilmalar.	2
M2	Empedans, tarqalish va o'tkazuvchanlik parametrlari, ularning aloqalari va qo'llanilishi.	4
M3	Signal oqimi grafiklari. Quvvatni ikkita portga oshirilishi.	2
M4	Shovqin va buzilish. Radio chastota tizimlarida shovqin manbalari.	4
M5	Shovqin koeffitsiyenti. Passiv tarmoqlarda shovqin.	2
M6	Mos kelmaydigan qurilmalar shovqini.	2
M7	Buzilish effektlari.	2
M8	Buzilish o'lchovlari va intermodulyatsiya. Dinamik diapazon.	2
M9	Kaskad qurilmalarining shovqini va buzilishi.	2
M10	Empedansni moslashtirish usullari. Muvaffaqiyatli mosliklarning cheklavlari.	2
M11	Taqsimlangan empedansni moslashtirish usullari.	2
M12	Keng polosali kirish bo'yicha moslashtirish.	2
M13	Kuchaytirgich konstruksiyalari. Barqarorlik.	2
M14	Past darajali shovqining o'zaro aloqasi va konstruksiyasi.	2
M15	Yuqori quvvatli va past darajali buzilish konstruksiyasi.	2
M16	Radiochastotali tizimlarning arxitekturasi. Nolga sozlash.	2
M17	Dasturiy ta'minot yordamida aniqlangan radio aloqa.	2
M18	Radiochastota tizimlarining qo'llanilishi. Radar.	2
M19	Passiv radio chastotali identifikasiya. Radio aloqa reglamenti.	2
Jami:		42
Mashg'ulotlar shakli: amaliyot mashg'ulot (A)		Soat
A1	Modulyatsiya qilingan radiosignallarning Furye tahlili.	2
A2	Ikkilik chastota modulyatsiyasi. ChChM.	2
A3	Chiziqli chastotali signalning avtokorrelyatsion funksiyasi.	2
A4	Radiosignallarning murakkab sxemalarini o'zgartirish. Modulyatsiya qilingan signallarning o'zaro korrelyatsion funksiyasi.	2
A5	Spektri chegaralangan signallar. Ideal past chastotali signal.	2
A6	Radiotexnik qurilmalarda fluktuatsion shovqinlar.	2
A7	Chiziqli stasionar zanjirlarga tasodifiy signallarning ta'siri.	2

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

A8	Chastota-tanlov zanjirlariga determinant signallarning ta'siri.	2
A9	Tor polosali signallar. Tor polosali signallarning matematik modeli. Tor polosali signallarning kompleks tasvirlash.	2
A10	Kotelnikov teoremasi. Kotelnikov qatori. Kotelnikov qatori bo'yicha erkin signalni approksimatsiya qilinganda hosil bo'ladigan xatolikni baholash.	4
A11	Signallarni aniqlash va ajratish. Signallarni halaqitlar ta'sirida optimal chiziqli filtrlash.	2
A12	Radiotexnik qurilmalar chiziqli elementlariga tasodifiy signallarning ta'siri.	2
A13	Radiotexnik qurilmalarning nochiziqli elementlariga tasodifiy signallarning ta'siri.	2
A14	Signallarni diskret filtrlash.	2
	Jami:	30

№	Mustaqil ta'lim (MT)	soat
MT1	Dastlab, ma'ruza materialini o'rganish. Amaliy topshiriqlarga tayyorgarlik.	30
MT2	Mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy ko'rsatmalardan foydalangan holda amaliy mashg'ulotlar materiallarini o'zlashtirish	30
MT3	Har bir talabanning akademik tayyorgarligi va qobiliyatini hisobga olgan holda tanlangan mavzular bo'yicha I ta referat tayyorlash: 1. Uchuvchisiz uchish apparati (UAV) uchun radio boshqaruv tizimining ishlash tamoyillari va xususiyatlarini tahlil qilish. Qo'llaniladigan chastotalar, modulyatsiya turlari, uzoq masofali ma'lumotlarni uzatish protokollari. 2. "Aqlli uy" uchun radioboshqaruv tizimining ishlash tamoyillari va xususiyatlarini tahlil qilish. Amaldagi protokollar (ZigBee, Z-Wave, Bluetooth), qurilmalar turlari, qurilmalar o'rtasidagi o'zaro ta'sir tamoyillari).	48
	Jami:	108

Ta'lim strategiyasi

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari 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

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

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 yetkazib 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'ulotlari har bir mavzu bo'yicha masalalarni yechish 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: 1% 2-amaliy ish uchun: 1% 3-amaliy ish uchun: 1% 4-amaliy ish uchun: 2% 5-amaliy ish uchun: 2% 6-amaliy ish uchun: 2% 7-amaliy ish uchun: 2% 8-amaliy ish uchun: 2% 9-amaliy ish uchun: 2% 10-amaliy ish uchun: 2% 11-amaliy ish uchun: 2% 12-amaliy ish uchun: 2% 13-amaliy ish uchun: 2% 14-amaliy ish uchun: 2%	25	Semestr davomida
Oraliq baholash:	25	
Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi).	10	13-hafta

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

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.	Antti V.Raisanen Arto Lehto, Radio Engineering for Wireless Communication and Sensor Applications - Artech House Boston, London – 2003
2.	Ю.Т.Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин//Основы радиотехнических систем // Ух.пос., Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ" – 2011

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1.	Hooman Darabi, Broadcom Inc., Irvine Radio Frequency Integrated Circuits and Systems // 2020
2.	Романов Александр Петрович, Тронин Олег Александрович. Радионавигационные системы. Синхронизация и слежение за временем в широкополосной радионавигационной системе с ЧММС сигналами. Красноярск // - 2023.

Интернет ресурсы

<https://teaching.eng.cam.ac.uk/content/engineering-tripos-part-iib-4b24-radio-frequency-systems-2024-25>

<https://radio-sale.ru/blog/radiodetali-ili-elektronnye-komponenty>

<https://radio-sale.ru/blog/radiodetali-ili-elektronnye-komponenty>

<https://lanbook.com/catalog/discipline/radiomaterialy-i-radikomponenty/>

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari

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

Dastur mualliflari:	Bayjonova Lyudmila Egamberdiyevna Musadjanova Nargiza Abduvohid qizi
E-mail:	<u>bayjonoval@gmail.com</u>
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, "Elektronika va radiotexnika" kafedrası.

Mazkur Sillabus universitet Kengashining 2025-yil 29 04 dagi 3/973 d/21-son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

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


15 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

Tuzuvchi(lar)









A.Q. Ergashev

X.A. Sattarov

L.E. Bayjonova

N.A. Musadjanova

Radioboshqaruv qurilmalari va tizimlari