

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI



“RADIOALOQANI TASHKIL ETISHNING UMUMIY TAMOYILLARI”

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Bilim sohasi:	600 000 –	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000 –	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60611000 –	Telekommunikatsiya texnologiyalari (Teleradioeshittirish)

Toshkent – 2025

Modul/FAN SILLABUSI
Radio va mobil aloqa fakulteti

60611000 - Telekommunikatsiya texnologiyalari (Teleradioeshittirish)

Fan nomi:	Radioaloqani tashkil etishning umumiy tamoyillari
Fan turi:	Tanlov
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
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	108
Sinov birligi miqdori (kredit):	6
Baholash shakli:	Imtihon, yozma
Fan tili:	O'zbek

Kurs haqida qisqacha ma'lumot (QM)

QM1	<p>“Radioaloqani tashkil etishning umumiy tamoyillari” fanini bilish teleradioeshittirish sohasida tahsil olayotgan bitiruvchilarning radioeshittirish sohasida mutaxassis bo'lishlari uchun mos asosdir. Shu sababli, o'quv dasturiga kiritilgan “Radioaloqani tashkil etishning umumiy tamoyillari” mavzusi, albatta, yuqori malakali teleradioeshittirish mutaxassislarini tayyorlashda munosib rol o'ynaydi.</p>
	<p>Kursning maqsadi radioaloqani tashkil etishning umumiy tamoyillari ovozli signallarni raqamli konvertatsiya qilish usullaridan keng foydalangan holda radioeshittirish dasturlarini shakllantirishni tashkil etish va uzatishdir. Talabalar radioaloqa kanallari orqali audio signallarni o'zgartirish, qayta ishlash va uzatish usullarini, shu jumladan elektroakustik transduserlar nazariyasi, audio va kuchaytiruvchi tizimlar, audio signallarni qayta ishlash usullari, signallarni yozish va takrorlash texnikasi, audio signallarning birlamchi va ikkilamchi tarqalishini o'rganishlari kerak.</p>

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Raqamli aloqa (CAE1316)
2.	Signallar va tizimlarni qayta ishlash (SSP1416)
3.	Audio va video kodlash nazariyasi (AVCT16MMK)
4.	Antennalar va radioaloqa (TEE*)
5.	Uzatuvchi va qabul qilivchi qurilmalar (TEE*)

Ta'lim natijalari (TN)

Bilim nuqtai nazardan:	
TN1	Radioeshittirish va ovoz tizimlarini tashkil etishning asosiy printsiplari bilan tanishib chiqish.
TN2	Analog va raqamli audio signallarni qayta ishlash usullarini o'rganish.
TN3	Birlamchi, ikkilamchi qurilishni o'rganish, dasturiy ta'minotni tarqatish va texnik xizmat ko'rsatish.
Malaka nuqati nazaridan:	
TN5	Ovozli eshittirish tizimlarining ko'p kanalli uzatilishini tashkil etishni bilish kerak
TN6	To'g'ridan-to'g'ri eshittirish, sun'iy yo'ldosh va simli eshittirish tizimini baholash kerak

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		soat
1-bo'lim. Radioaloqaga kirish. Radio tarixi va uning rivojlanishi. Radiochastota spektri.		
M1	Radioaloqa tushunchasi va uning tarixiy rivojlanishi	2
M2	Radioaloqada asosiy texnologik yutuqlar va bosqichlar	2
M3	Radiochastota spektri: taqsimlanishi va amaliy qo'llanilishi	2
2-bo'lim. Radioto'lqinlarning tarqalishi va modellashtirish		
M4	Erkin fazoda to'lqin tarqalish modeli (Free space propagation)	2
M5	Tekis yer modeli (Plane earth propagation model)	2
M6	Radioto'lqinlarning akslanishi va difraksiyasi (Reflections and diffractions)	2
3-bo'lim. Simsiz aloqa uchun antenna tizimlari		
M7	Antenna turlari va ularning asosiy xususiyatlari. Antenna yo'naltiruvchanligi va qamrov zonalar.	2
M8	Antennalarni sozlash va simsiz tarmoqlarda qo'llanilishi	2
4-bo'lim. Radioaloqa liniyasini loyihalash		
M9	Yo'l yo'qotilishini (Path loss) modellashtirish asoslari	2
M10	Radioaloqa tizimida signal kuchi va uzatish masofasi hisoblash. Link budget (aloqa budjeti) tuzish va tahlil qilish	2
5-bo'lim. Radioaloqa signallari va tizimlarini ifodalash		
M11	Radio signallarini matematik va grafik ifodalash	2
M12	Analog va raqamli modulyatsiya usullari	2
M13	Radioaloqa tizimlarining blok-sxemaviy tuzilishi	2
6-bo'lim. Radio kanalni modellashtirish		
M14	Fading (so'nish) va ko'pyo'lli tarqalish (multipath) kanallar	2
M15	Vaqt va chastota domenida fading kanallarni modellashtirish	2
M16	Diskret (Discrete-time) fading kanal modellarini qurish	2
7-bo'lim. Ko'pyo'lli fading kanallarga qarshi kurashish usullari		
M17	Diversity texnikasi: asosiy g'oya va amaliy usullar	2
M18	Kombinatsiya (combining) metodlari: Selection, Maximal Ratio Combining	2
M19	Ko'pyo'lli muhitda signalni qabul qilishni yaxshilash	2
8-bo'lim. Simsiz tarmoqlarga kirish		
M20	Simsiz tarmoqlarda ko'p kirish usullari (FDMA, TDMA, CDMA)	2
M21	Chastotani qayta ishlatish va kanal taqsimlash prinsipi. Simsiz tarmoqlarning boshlang'ich sig'im tahlili	2
Jami		42

№	Mashg'ulotlar shakli: amaliyot (A)	soat
A1	Radioaloqada ovoz yozishni amalga oshirish va tayinlash.	2
A2	Ovoz yozib olish-ijro etish kanalining xususiyatlari.	4
A3	Ovozni qabul qilish texnologiyalarini o'rganish.	4
A4	Ovoz yozish kanalining shovqinlari.	4
A5	Amplituda-chastota xususiyatlarini sozlash.	4
A6	Ovoz yozib olish-ijro etish kanalining impuls xususiyatlari.	4
A7	Radioeshittirish kanallarini kodlash.	4
A8	Radioeshittirish yo'llarining blok diagrammasi.	4
Jami		30

Mustaqil ish (MI)		Ajratilgan soat	Hisobot
MI 1	Ovoz kanallarining xususiyatlari	4	Mustaqil ish
MI 2	Eshitish, vaqtni sezish parametrlari, uning chiziqi bo'lmagan xususiyatlari	4	Mustaqil ish
MI 3	Sferik va tekis to'liqlar, ularning xususiyatlari	4	Mustaqil ish
MI 4	Ovoz manbasini lokalizatsiya qilish qonunlari	6	Mustaqil ish
MI 5	Akustik signallarning turlari. Birlamchi akustik signallar, ularning xususiyatlari	6	Mustaqil ish
MI 6	Darajalar, chastota va dinamik sirt diapazonlari, vaqt xususiyatlari	6	Mustaqil ish
MI 7	Signallar va uzilishlar. Signal buzilishining ruxsat etilgan stavkalari	6	Mustaqil ish
MI 8	Elektromexanik va elektroakustik o'xshashlik usullari va sxemalari	6	Mustaqil ish
MI 9	Mikrofonlar. Mikrofonlarning texnik xususiyatlari va dizayni	6	Mustaqil ish
MI 10	Lasan elektrodinamik mikrofonlari. Lenta mikrofonlari	4	Mustaqil ish
MI 11	Radio va telestudiyalarning hajmi va shaklini tanlash	4	Mustaqil ish
MI 12	Radio studiyalarini loyihalash	6	Mustaqil ish
MI 13	Raqamli eshittirish standartlari	6	Mustaqil ish
MI 14	Internet radiosi asoslari	6	Mustaqil ish
MI 15	Cheklangan hududlarda translyatsiya texnologiyasi	6	Mustaqil ish
MI 16	Wi-Fi radiosi	4	Mustaqil ish
MI 17	Raqamli televidenie xizmatining bir qismi sifatida translyatsiya texnologiyasi	4	Mustaqil ish
MI 18	O'zbekiston Respublikasida radioeshittirish tizimining hozirgi holati	6	Mustaqil ish
MI 19	Sun'iy yo'ldosh radioeshittirish tizimini joriy etish	6	Mustaqil ish
MI 20	Mobil aloqa tizimida radioeshittirish	6	Mustaqil ish
Jami		108	

Ta'lim strategiyasi

“Radioaloqani tashkil etishning umumiy tamoyillari” fanini o'qitish ta'limning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliy mashg'ulotlari, videoma'ruzalar, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil ishni o'z ichiga oladi. Ma'ruza, amaliy ishlariga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliyot mashg'ulot ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Fan bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladi, amaliy mashg'ulot ishlar talabalar tomonidan individual yoki kichik guruhlar tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Videoma'ruzalar;
- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir prezentasiya slaydlari;
- TRET kafedrasida amaliy mashg'ulotlariga doir uslubiy ko'rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Nazariy mashg'ulotlar davomida, talabaga videoma'ruza 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.

Mustaqil ish paytida talabalar nazariy mashg'ulotlar materiallari bo'yicha dolzarb mavzularda ma'ruzalar, taqdimotlar va tezislar tayyorlaydilar va ularni auditoriyada himoya qiladilar.

Semestr oxirida ma'ruza va mustaqil ish mavzularida talabalar yakuniy nazoratni topshiradilar.

Talabalar bilimini baholash

Talabalar bilimini baholash semestr va yakuniy nazorat davomida o'qitish materiallarini o'zlashtirish ko'rsatkichi (test, topshiriq va yozma ish natijasi)ga asoslangan.

Joriy oraliq va yakuniy nazorat ballari quyidagicha taqsimlanadi:

Baholash usullari	Ekspress onlayn testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezentatsiyalar va h.k.		
Baholash mezonlari	90-100 ball «a'lo» Fan bo'yicha xulosa v aqaror qabul qilish. Fan yuzasidan ijodiy fikrlash va mustaqil mushohada yurita olish. Fan bo'yicha olgan bilimlarini amalda qo'llay olishi va mohiyatini tushuntirib bera olish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.		
	70-89 ball «yaxshi» Fanini mustaqil mushohada qilish. Fan bo'yicha olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.		
	60-69 ball «qoniqarli» Fanmohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Fan haqida tasavvurga ega bo'lish.		
	0-60 ball «qoniqarsiz» Fan haqida aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.		
	Joriy nazorat		
Reyting baholash turlari		Maksimal ball (20)	O'tkazish vaqti
	1-10 ta amaliyot ishlarini hisoblash va hisobot tayyorlash (har bir ish uchun 2 ball)	20	O'quv jarayoni grafigi bo'yicha
		Maksimal ball (30)	O'quv jarayoni grafigi bo'yicha
	Oraliq nazorat	20	
	oraliq nazorat yozma ish, test (ma'ruza mashg'ulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi). Mustaqil ish	10	
	Yakuniy nazorat	50	Semestr davomida
Fan bo'yicha jami	100		

Nazariy bilimlarni baholash

Kursning nazariy qismi bo'yicha talabalar o'zlashtirishini baholash uchun bir dona oraliq nazorat o'tkazish rejalashtirilgan. Oraliq nazoratni o'tkazish professor-o'qituvchi tomonidan rasmiy ravishda tayinlangan sana, vaqt va joyga qarab amalga oshirilib, unda talabaning bilim va malakasi, o'rtirilgan tajriba, ko'nikmalari asosida muammolarni hal qilish qobiliyati baholanadi.

Baholash (assessment)

Topshiriqlarga loyihalari yondashuv

Talabalar bilimini baholash loyiha, ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda o'tkazilgan nazoratlarga asoslanadi. Foizli munosabatda quyidagicha taqsimlanadi:

- Mustaqil ish - 20%
- Amaliyot mashg'ulotlari- 40%
- Oraliq nazorat - 40%

Amaliyot mashg'ulotlar bo'yicha baholash

Talaba bilimni baholash uchun kurs bo'yicha beshta amaliy mashg'ulot rejalashtirilgan. Amaliy topshiriqlar belgilangan muddatda, sanada va vaqtda talaba tomonidan himoya qilinadi. Har bir amaliy mashg'ulotlar himoyasi uchun uchun 2 ball, 10 ta topshiriq jami yakuniy bahoning 40% (20 ball) ajratilgan.

Mustaqil ish bo'yicha baholash

O'quv semestrining oxirgi haftalarida topshiriladi. Mustaqil ishi himoyasi uchun jami yakuniy bahoning 20% (10 ball) ajratilgan. Mustaqil ishini topshirishda uni himoya qilish majburiy.

Oraliq nazorat

Oraliq nazorat semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabani nazariy bilim, amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat uchun jami yakuniy bahoning 40% (20 ball) ajratilgan.

Asosiy adabiyotlar

1. Walter Fischer. "Digital Video and Audio Broadcasting Technology. Fourth Edition." ISBN 978-3-030-32185-7 (eBook). https://doi.org/10.1007/978-3-030-32185-7 . 2020.
2. Stefan Mozar and Konstantin Glasman. Digital Television Fundamentals. ISBN 978-1-78561-251-0. The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom. 2024.
3. Udo Zölzer. Digital audio signal processing. Wiley, Hoboken, 2022.

Qo'shimcha adabiyotlar

8. Пескин А. Е., Труфанов В. Ф. Мировое вещательное телевидение. Стандарты и системы: Справочник – 2004.
9. Быков Р.Е. Теоретические основы телевидения. Лань. 1998.
10. Ш.З. Таджибаев. Видиконлар. Маълумотнома. Таш. ТЭИС 1998.
11. Данилеко Б.П. Телевизоры Горизонт (СУСЦТ) ремонт, регулировка. Справочное пособие. Минск. «Беларусь» 2000 г.
12. "Televideniye asoslari" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarga umumiy ko'rsatma.
13. Учебное пособие по телевидению, часть-1 Гаврилов И.А., Рахимов Т.Г. 2011г. 108
14. Walter Fischer. Digital Video and Audio Broadcasting Technology. A Practical Engineering Guide. Germany. Walter.Fischer@Rohde-Schwarz.com 2010. 828p.

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

Muallif: Xudayberganov Jo'rabek Davlatboyevich
E-mail: jurabekkhudayberganov1991@gmail.com
Telefon raqami: +(998) 908090091
Tashkilot: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, "Teleradioeshittirish tizmlari" kafedrası

Mazkur sillabus universitet Kengashining 2025-yil «29» 04 dagi №84-sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan. (750/751)

Mazkur sillabus "Radio va Mobil aloqa" fakultetining 2025-yil «25» 04 dagi №9-sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur sillabus "Teleradioeshittirish tizmlari" kafedrasining 2025-yil «22» 04 dagi №24-sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-ustubiy boshqarma boshlig'i

A.Ergashev

Kafedra mudiri

A. Berdiyev

Tuzuvchi

J. Xudayberganov

