

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



**“TELEKOMMUNIKATSIYA DASTURLASH STRUKTURASI”**

fani bo'yicha

SILLABUS

<b>Bilim sohasi:</b>	600 000 –	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta'lim sohasi:</b>	610 000 –	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60612000 –	Infokommunikatsiya injiniringi

Toshkent – 2025

**Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi**

<b>Fan nomi:</b>	<b>Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi</b>
<b>Fan turi:</b>	Tanlov fan
<b>Fan kodi:</b>	-
<b>Bosqich:</b>	3
<b>Semestr:</b>	6
<b>Ta'lim shakli:</b>	Kunduzgi
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	18
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	72
<b>Sinov birligi miqdori:</b>	4
<b>Baholash shakli:</b>	Imtixon, yozma
<b>Fan tili:</b>	O'zbek

<b>Fan maqsadi (FM)</b>	
<b>FM</b>	<p>“Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi” fanining maqsadi kompyuter tarmoqlarini dasturlashda foydalaniladigan tillar va ularning tarkibi bilan tanishtirishdan iborat. U mantiqiy, funksional va taqsimlangan tillarga asoslangan so'nggi takliflarni, shuningdek, avtomatik hal qiluvchi, model tekshiruvini va isbot yordamchilari yordamida to'g'rilikni aniqlash vositalarini o'rganadi. Klassik Internet marshrutlash protokollarini, shuningdek, peer-to-peer, overlay, korporativ, ma'lumotlar markazi va dasturiy ta'minot bilan belgilangan tarmoqlarni o'rgatish fanning maqsadi doirasiga kiradi.</p>

<b>Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b>	
<b>1.</b>	Mikroprotessorli tizimlar
<b>2.</b>	Raqamli qurilmalarni loyihalash (IDDD16MBK)
<b>3.</b>	Infokommunikatsiya xizmatlari

<b>Ta'lim natijalari (TN)</b>	
	<b><i>Bilimlar jihatidan</i></b>
<b>TN1</b>	Tarmoqlarni nomlash va manzillash tamoyillarini, boshqaruv (Control Plane) va ma'lumot (Data Plane) qatlamlarini bilish;
<b>TN2</b>	SDN arxitekturalari, dasturlash tillari va amaliy qo'llanilish sohalari bilish;
<b>TN3</b>	marshrutlash (Routing), tarmoq trafikini boshqarish va deklarativ tarmoqlash metodologiyalari to'g'risida tushunchalarga ega bo'lish;
<b>TN4</b>	tarmoq xavfsizligini ta'minlash usullarini, tahdidlarni aniqlash va ularga qarshi kurash strategiyalarini bilish
	<b><i>Ko'nikmalar jihatidan</i></b>
<b>TN5</b>	tarmoq xavfsizligi va ishonchligini tekshirish uchun statik va ish vaqti tahlil usullarini, sintes va sertifikatlangan dasturlash metodlarini qo'llash bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish;

**Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi**

<b>TN6</b>	zamonaviy tarmoq xizmatlari va ularning kengaytirilishi tamoyillarini joriy qilish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish;		
<b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)</b>		<b>Soat</b>	
<b>1-bo'lim</b> Tarmoq asoslari.	<b>M1</b>	Tarmoqlarni nomlash va manzillash.	2
	<b>M2</b>	Boshqaruv sathi (Control Plane)	2
	<b>M3</b>	Ma'lumotlar sathi (Data Plane)	2
<b>2-bo'lim</b> Dasturiy- konfiguratsiyalanadigan tarmoqlar (SDN).	<b>M4</b>	Arxitekturalari	2
	<b>M5</b>	Dasturlash tillari	2
	<b>M6</b>	Ilovalari	2
<b>3-bo'lim</b> Taqsimlangan protokollar.	<b>M7</b>	Marshrutlash (Routing)	2
	<b>M8</b>	Trafik muhandisligi	2
	<b>M9</b>	Deklarativ tarmoq sozlash	2
<b>4-bo'lim</b> Verifikatsiya.	<b>M10</b>	Statik va faol vaqtda tahlil	2
	<b>M11</b>	Sintezlash jarayoni	2
	<b>M12</b>	Sertifikatsiyalangan dasturlash	2
<b>5-bo'lim</b> Tarmoqlarni dasturlashda ilg'or mavzular.	<b>M13</b>	Xizmatlar	2
	<b>M14</b>	Kengayuvchanlik	2
	<b>M15</b>	Xavfsizlik	2
<b>Jami</b>		<b>30</b>	
<b>Mashg'ulotlar shakli: amaliyot (A)</b>		<b>Soat</b>	
<b>A1</b>	Dasturlash vositalari bilan tanishish va ularda ishlash.	2	
<b>A2</b>	Tarmoqda ma'lumot uzatishni dasturlash kutubxonlari va asosiy funksiyalari bilan ishlash	2	
<b>A3</b>	Tarmoq adreslari asosida dasturlash	2	
<b>A4</b>	Telekommunikatsiya klient-server nazariyasi asosida aloqa tizimlari dasturlarini loyihalash va yaratish	2	
<b>A5</b>	Oqimlar asosida dasturlash	2	
<b>A6</b>	Amaliy pog'ona protokoli ososida tarmoq ilovalarini dasturlash	2	
<b>A7</b>	Soketlar asosida amaliy pog'ona ilovalarini loyixalash	2	
<b>A8</b>	TCP protokoli va ma'lumot uzatishni dasturlash	2	
<b>A9</b>	UDP protokoli va ma'lumot uzatishni dasturlash	2	
<b>Jami</b>		<b>18</b>	

<b>Mustaqil ish (MI)</b>		
<b>1</b>	Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish	12 soat
<b>2</b>	Kommunikatsiya jarayonlari va protokollariga oid ISO/IP-RM modeli. OSI modelining tarifi. OSI modeli pog'onalarining vazifalari. TCP/IP modeli ta'rifi. TCP/IP modelida protokollar to'plami.	10 soat
<b>3</b>	Tarmoqni dasturlash modellari va Arxitekturaviy loyixalash tamoyillari. Amaliy pog'onada dasturlash. Transport pog'onasida soket dasturlash. Qurilmalar drayverlarini dasturlash. Loyihalash modellari modellari. Ob'ektga yo'naltirilgan loyihalash	10 soat
<b>4</b>	Servislarni taminlash va tarmoqni tashkil etish. "Klient-server" dasturlash modeli. Oqimlar va ularning turlari. Klient-server" texnologiyasi orqali oqimlarni dasturlash.	10 soat

## Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi

5	Telekommunikatsiyada dasturlashda ma'lumotlar bazasini tashkil etish usullari. Telekommunikatsiyada ma'lumotlar bazasining modellari. Relyatsion, tarmoqli va ierarxik modellarining tariflari.	10 soat
6	Xostdan xostga ma'lumot uzatish. Peer-to-peer va Internet ilovaning apparat hamda dasturiy ta'minotining tashkil etilishi. Resurslarni ta'minlash va saqlash. Tarmoqning servisli arxitekturasi. Ma'lumotlarni uzatish interfeysi. Interfeyslar konsolidatsiyasi.	10 soat
7	IP ning umumiy xavfsizlik masalari. Rolli model ta'rifi va vasifalari. Sandbox va Middleware tushunchalari	10 soat
<b>Jami</b>		<b>72 soat</b>

### Asosiy adabiyotlar

1. Behrouz A. Forouzan. "Data communication and networking", Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
3. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>
4. Sneyder I. S53 Effektivnoe programirovanie TCP/IP. Per. s angl - M.: DMK Press. (Seriya «Dlya programmistov») 2000.
5. Stallings, William. Data and Computer Communications, 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

### Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
2. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).

### Elektron manbalar:

1. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-network-programming.html>
2. <https://pythonbooks.org/topical-books/networking/>
3. <https://dokumen.pub/hands-on-network-programming-with-c-learn-socket-programming-in-c-and-write-secure-and-optimized-network-code-paperbacknbsped-1789349869-9781789349863.html>

### Talabalarni baholash

Talabalar bilimini baholash semestr va yakuniy nazorat davomida o'quv materiallarini (testlar, topshiriqlar, yozma ish, mustaqil ish) bajarishi asosida amalga oshiriladi.

"Infokommunikatsiya tizim va tarmoqlarining tuzilishi asoslari" kursi davomida talabalar 100 ballik tizimda baholanadi. Shundan davomat, joriy va oraliq natijalar, mustaqil ishlar uchun 50 ball, yakuniy nazorat uchun 50 ball beriladi. Joriy va oraliq testlarda 30 balldan kam ball to'plagan talabalar yakuniy testga qo'yilmaydi. Yakuniy testda 30 va undan ortiq ball to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi.

Joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarni baholash mezonini quyidagicha taqsimlanadi:

**Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi**

<b>Topshiriq</b>	<b>Maksimal ball</b>
Joriy nazorat (mashg'ulotlardagi faollik)	15
Mustaqil ish. O'rganilayotgan fan mavzularidagi nazariy ma'lumotlar bo'yicha referat.	20
Oraliq nazorat	15
Yakuniy nazorat	50
<b>Jami:</b>	<b>100</b>

<b>Amaliyot topshiriqlari</b>	<b>Maksimal ball</b>	<b>Jami</b>
Dasturlash vositalari bilan tanishish va ularda ishlash.	1	<b>Joriy nazorat 15 ball</b>
Tarmoqda ma'lumot uzatishni dasturlash kutubxonalarini va asosiy funksiyalari bilan ishlash	1	
Tarmoq adreslari asosida dasturlash	1	
Telekommunikatsiya klient-server nazariyasi asosida aloqa tizimlari dasturlarini loyihalash va yaratish	2	
Oqimlar asosida dasturlash	2	
Amaliy pog'ona protokoli ososida tarmoq ilovalarini dasturlash	2	
Soketlar asosida amaliy pog'ona ilovalarini loyixalash	2	
TCP protokoli va ma'lumot uzatishni dasturlash	2	
UDP protokoli va ma'lumot uzatishni dasturlash	2	<b>Oraliq nazorat 35 ball</b>
<b>Mustaqil ish</b>	<b>20</b>	
№1-Mustaqil ish	10	
№2-Mustaqil ish	10	
<b>Oraliq nazorat</b>	<b>15</b>	<b>50</b>
<b>Yakuniy nazorat</b>		
<b>Jami:</b>	<b>100</b>	<b>100 ball</b>

**Mustaqil ishni baholash.** O'rganilayotgan fan mavzularining nazariy ma'lumotlari bo'yicha referat.

- mavzuning to'g'ri yoritilganligi – 3 ball
- foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatida zamonaviy adabiyotlar keltirilganligi – 1 ball
- tanlangan mavzu yakunida tahliliy xulosa mavjudligi – 1 ball
- taqdimot materiallarining mavjudligi – 2 ball
- taqdimot materiallarini himoya qilish – 3 ball

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

**Muallif:** Axmedov Nurshod Murodovich

**E-mail:** [axmedov.n.m@gmail.com](mailto:axmedov.n.m@gmail.com)

**Tashkilot:** Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, "Infokommunikatsiyalar injiniringi" kafedrası

**Telekommunikatsiya dasturlash strukturasi**

Mazkur sillabus universitet Kengashining 2025 yil 29 04 dagi 8/9 (210/752) -sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus Telekommunikatsiya texnologiyalari fakulteti o'quv-uslubiy Kengashining 2025 yil 25 04 dagi 9 -sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

37 Mazkur sillabus "Infokommunikatsiya injiniringi" kafedrasining 2025 yil 17 04 dagi -sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i



A. Ergashev

Kafedra mudiri



N. Axmedov

Tuzuvchi



N. Axmedov