

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

Ro'yxatga olindi: № 99
2025_yil "25" "07"

"TASDIQLAYMAN"
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
Dj. Sultanov
2025_yil "25" "07"



TARMOQNI TASHKIL ETISH

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60612400 - Elektr aloqa injiniringi

Toshkent – 2025

Fan/modul kodi NECS16MBK		O'quv yili 2025-2026	Semestr 5	Kreditlar 6
Fan/modul turi majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 5
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tarmoqni tashkil etish	72	108	180
2	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi zamonaviy kompyuter tarmoqlarining tuzilmasi, ishlash prinsiplari, protokollar, tarmoq uskunalari va tarmoq infratuzilmasini loyihalash asoslarini o'rgatdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi –kompyuter tarmoqlarini tashkil etishning asosiy tushunchalari va tamoyillari bilan tanishtirishdir. Kurs Internet va uning protokollar stekini o'rganish uchun yuqoridan pastga yondashuvdan foydalanadi. Arxitektura, protokol, dastur misollari elektron pochta, veb va media oqimlarini o'z ichiga oladi. Bunda tarmoq ilovalarini qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan aloqa xizmatlarini (masalan, TCP/IP) qamrab olinadi. Amaliy tarmoqlarda aloqa xizmatlarini amalga oshirish va joylashtirish: simli va simsiz LAN muhitlarini o'z ichiga olgan holda, tarmoqni boshqarish masalalari muhokama qilinadi. Kurs davomida Internet arxitekturasi va protokollari kompyuter tarmog'ining asosiy tashkil etish tamoyillarini ko'rsatish uchun asosiy misollar sifatida ishlatiladi.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Internet misolida tarmoqlarni tashkil etishni ko'rib chiqish. Lokal (LAN) va global (WAN) tarmoqlar.</p> <p>2-mavzu. OSI etalon modeli, Internetning TCP/IP protokollar steki. Ma'lumot uzatish modeli. Tarmoqni funksional tashkil etish modeli. Pog'onali va protokollari modellarining umumiy ko'rinishi, pog'onalar ta'rifi.</p>			

3-mavzu. Kanallar kommutatsiyasi, paketlar kommutatsiyasi, Internetning tuzilishi, tarmoqdagi kechikishlar va paketlarni yo'qolishi. Tarmoq tashkil etishda ishlatiladiga kommutatsiya turlari. Internet arxitekturasida va sifat parametrlari.

4-mavzu. Kanal pog'onasi va lokal tarmoqlar. Uzatish vositalari, kanallar va liniyalar tashkil etilishi. Kanal pog'onasi xizmatlari, xatolarni aniqlash va tuzatish, ko'p kirish protokollari, kanal pog'onasida manzillash, MAC va LLC pog'onaosti pog'onalari

5-mavzu. Ethernet texnologiyasi, konsentratorlar (hubs) va kommutatorlar (switches), Point-to-Point protokoli. Tarmoq standartlarini tartibga soluvchi asosiy tashkilotlar va hujjatlar (ITU, IEEE, IETF va boshqalar). Ethernet texnologiyasi standartlari, protokollar va lokal tarmoq qurilmalari.

6-mavzu. Simsiz va mobil tarmoqlar. Simsiz ulanishlar va tarmoq xususiyatlari, Wi-Fi: IEEE 802.11 simsiz LAN.

7-mavzu. Tarmoq pog'onasida manzillash. Tarmoq pog'onasi xizmatlari, IP, IP manzillash, IPv4, DHCP, NAT, ICMP, IPv6.

8-mavzu. Tarmoq pog'onasida marshrutlash. Marshrutlash va uzatish, marshrutlash algoritmlari, Internetda marshrutlash, multicast. Statik va dinamik marshrutizatsiya.

9-mavzu. Transport pog'onasi. Xizmat modellari, multiplekslash, demultiplekslash, ulanishsiz transport (UDP), ishonchli ma'lumotlarni uzatish tamoyillari, ulanishga yo'naltirilgan transport (TCP), TCP tiqilib qolishni boshqarish, TCP variantlari.

10-mavzu. Ilova pog'onasi. Mijoz/server paradigmasi, WWW, HTTP, Domen nomlari tizimi, P2P.

11-mavzu. Multimedia tarmoqlarini tashkil etish. Tarmoqqa ulangan multimedia ilovalari, multimedia yetkazib berish talablari, multimedia protokollari (SIP), kontentni tarqatish tarmoqlari.

12-mavzu. Tarmoqni tashkil etishda trafik filtratsiyasining ahamiyati. (ACL va Firewall)

13-mavzu. Tashkil etilgan tarmoqni zahiralash va uning yashovchanligini oshirish masalalari. (STP, HSRP, VRRP, Linkaggregation: LACP protokollari)

14-mavzu. Tashkil etilgan tarmoqni boshqarish tamoyillari. Tarmoqni boshqarish asoslari. Boshqaruvni amalga oshirish tamoyillari.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Tarmoqda sozlanadigan qurilmalarning ishlash tizimi bilan tanishish, uning xavfsizligini ta'minlash.
2. Tarmoqni tashkil etishda kabellarni qo'llash, ular ustida amallar.
3. Tarmoqni tashkil etishda IP adresdan foydalanish.
4. Tarmoqlarni virtual tarzda taqsimlash va birlashtirish.
5. Tashkil etilgan tarmoqlarda marshrutizatsiyadan foydalanish.
6. Tarmoqni tashkil etishda filtratsiyadan foydalanish.
7. Global tarmoqni tashkil etish.
8. Tashkil etilgan tarmoqni zaxiralash.
9. Zamonaviy texnologiyalar asosida tarmoqni tashkil etish.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabaga berilgan mustaqil ishning asosiy maqsadi – o'qituvchi rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Zamonaviy tarmoqlar muammolari va ularning yechimlari.
2. Zamonaviy tarmoqlarni tashkil etishda xavfsizlikni ta'minlash masalalari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan hisobotlar tayyorlash va uni taqdimot etish tavsiya etiladi.

- | | |
|----|---|
| 3. | Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)
Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: |
|----|---|

	<ul style="list-style-type: none"> - tarmoq tomonidan taqdim etilgan turli funktsiyalarni ajratib ko'rsatish orqali aloqa tizimini tahlil qila olish; - har qanday aloqa tizimining asosiy chegaralari borligini tushunish; - multipleklash, manzillash, marshrutlash, ishonchli uzatish va boshqa statistik protokollarning umumiy tamoyillarini, shuningdek, har birining o'ziga xos misollarini tushunish; - FEC (Forward Error Correction) nima ekanligini tushunish; - kommunikatsiya tizimlarini o'xshash muammolarni hal qilish yo'lida solishtira olish; - Internetning ichki ishlashi va bir qator umumiy Internet ilovalari va protokollari haqida ma'lumotga ega bo'lish.
4.	<p>IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keyslar-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>V. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wendell Odom, CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1 & 2, Cisco Press, 2020 – 1600 p. 2. Peterson, L.L. and Davie, B.S. (2011). <i>Computer networks: a systems</i>

	<p><i>approach</i>. Morgan Kaufmann (5th ed.). ISBN 9780123850591</p> <p>3. R.X. Djuraev, Sh.Yu. Djabbarov, D.M. Matqurbonov, Sh.X. Magdiyev. Kommutatsiya va Marshrutizatsiya. Toshkent –«Nihol Print» OK-2024 y., 240 b.</p> <p>4. Kurose, J.F. and Ross, K.W. (2009). <i>Computer networking: a top-down approach</i>. Addison-Wesley (5th ed.).</p> <p style="text-align: center;">Qo‘shimcha adabiyotlar</p> <p>1. Behrouz A. Forouzan. Data communications and networking with TCP/IP Protocol Suite. 6th edition. – McGraw Hill Publishing, 2022, 834 page.</p> <p>2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Computer Networks, 5th Edition, Pearson, 2010 – 960 p.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <p>1. https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2425/CompNet/?utm_source</p> <p>2. http://www.ziyonet.uz</p> <p>3. http://www.intuit.ru</p> <p>3. http://www.library.tuit.uz</p>
7.	<p>Fan o‘quv dasturi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kengashining 2025 yil “29” 04 gi 8/9/750/752 son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun ma’sullar:</p> <p>A.A. Qodirov– Muxammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Ma’lumotlar uzatish tarmoqlari va tizimlari ” kafedrası dotsenti.</p> <p>D.M. Matqurbonov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Ma’lumotlar uzatish tarmoqlari va tizimlari” kafedrası dotsenti</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>D.A. Davronbekov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Mobil aloqa texnologiyalari” kafedrası professori, t.f.d.</p> <p>Yu.K. Kamalov – “O‘zbektelekom” AK etakchi mutaxassis, texnika fanlari nomzodi, dotsent;</p>

