


**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi  
Lənkəran Dövlət Universiteti**

Təsdiq edirəm  
Tədris məsələləri üzrə prorektor  
vəzifəsini icra edən  
 dos.Z.I.Məmmədov

“12”sentyabr 2025-ci il

**Fənn sillabusu**

**Fakultə:** Aqrar və mühəndislik  
**İxtisas :** 050616-İnformasiya texnologiyaları  
**Kafedra:** Texnologiya və texniki elmlər

**I. Fənn haqqında məlumat:**

**Fənnin adı:** S.F. **Kommunikasiya vasitələri.**

**Kodu:** İPFS-B08 **Bakalavr**

**Tədris ili:** III tədris ili, (2025-2026) **Semestr:** VI

**Tədris yükü:** Auditoriya saati 20 ( 10 saat müəhazirə, 10 saat laboratoriya)

**Tədris forması:** Qiyabi

**Tədris dili:** Azərbaycan dili

**AKTS üzrə kredit:** 6 kredit

**Auditoriya N:**

**Saat:**

**II. Müəllim haqqında məlumat:**

**Adı,soyadı,elmi dərəcəsi və elmi adı:** Dəmirov Asəf Ağacəfər oğlu, t.ü.f.d.,dosent.

**Məsləhət saati:** VI gün saat 14<sup>10</sup> ,15<sup>50</sup>

**E-mail ünvanı:** [asef.demirov@gmail.com](mailto:asef.demirov@gmail.com)

Laboratoriya müəllimi

**Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı:** m. Arzu Əli qızı Nuruzadə

**Məsləhət günləri və saati:** II gün saat 12<sup>20</sup> – 13<sup>55</sup>

**E-mail ünvanı:** [arzu.nuruzade96@gmail.com](mailto:arzu.nuruzade96@gmail.com)

**Kafedranın ünvanı:** Lənkəran şəhər Fizuli 170 a

**III. Təvsiyyə olunan dərsləklər və dərslər vəsaitləri:**

Əsas:

1.R.A. Həsənov. Naqilsiz rabitə texnologiyaları – B.: MAA, 2012, -124 səh.,

2.İ.Ə.Məmmədov, E.B.Gözəlov.Naqilsiz rabitə texnologiyaları. Bakı 2012

3.Mürsəliyev O.Q.Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin quruluş əsasları.Bakı.2012

4.Mürsəliyev O.Q. “Rəqəmsal sistemlər”, Dərs vəsaiti. LDU. 201

5.Behrouz A. Forouzan – *Data Communications and Networking*

6.Andrew S. Tanenbaum – *Computer Networks*

7.William Stallings – *Data and Computer Communications*

Əlavə:

8. İNTERNET saytları.

9.Müəhazirə konspekt materialları

10.Cisco Networking Academy materialları

11.IEEE Communications Magazine

12.Online resurslar və simulyasiya vasitələri

**IV. Fənnin təsviri və məqsədi:**

Fənin tədrisində əsas məqsəd "Kommunikasiya vasitələri" fənni tələbələrə kommunikasiya sistemlərinin qurulması, siqnal və məlumat ötürülməsi prinsipləri, və simsiz texnologiyalar, internet protokolları, şəbəkə avadanlıqları və kommunikasiya təhlükəsizliyi haqqında nəzəri və praktiki biliklər verməyi hədəfləyir.

Tələbə aşağıdakıları öyrənməlidir:

- Siqnalın növlərini və xüsusiyyətlərini izah etməyi
- Kodlaşdırma və modulyasiya üsullarını tətbiq etməyi
- Telekommunikasiya media növlərini tanımağı və fərqləndirməyi
- Şəbəkə topologiyalarını qura bilməyi
- TCP/IP və əsas internet protokollarının iş prinsipini başa düşməyi
- Simsiz əlaqə texnologiyalarının işini təhlil etməyi
- Şəbəkə təhlükəsizliyi prinsiplərini tətbiq etməyi
- Praktik olaraq şəbəkə qurmaq və konfigurasiya etməyi

**V. Prekvizitlər:** Fənin tədrisi üçün öncədən, "Elektronikanın əsasları", "Rəqəmsal sistemlər", "Kompüter sxemotexnikası və mikroprosessor sistemləri", fənlərinin tədrisi vacibdir.

**VI. Korekvizitlər:** Bu fənin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

#### **VII. Davamiyyətə verilən tələblər:**

Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixi qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır və onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

#### **VIII. Qiymətləndirmə:**

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 30 bal kollokviuma görə, 20 bal seminar dərslərində fəaliyyətinə görə. İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçirilmiş materialları dərinləndən başa düşür, cavabı dəqiqdir və hərtərəflidir.
- 9 bal - tələbə keçirilmiş materialları tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar bilir.
- 8 bal - tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir.
- 7 bal - tələbə keçirilmiş materialları başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir.
- 6 bal - tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal - tələbənin cavabında çatışmamazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal - tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.
- 3 bal - tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir.
- 1-2 bal - tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal - suallara cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticələrinə görə yekun qiymətləndirmə ( imtahan və imtahana qədərki ballar əsasında)

- 51 baldan aşağı "qeyrikafi" -F,
- 51 - 60 bal "qənaətbəxş" -E,
- 61 - 70 bal "kafi" -D,
- 71 - 80 bal "yaxşı" -C,
- 81 - 90 bal "çoxyaxşı" -B,
- 91 - 100 bal "əla" -A kimi qiymətləndirilir.

**IX. Davranış qaydalarının pozulması:**Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

**X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 10 saat, Laboratoriya 10 saat. Cəmi: 20 saat**

No	Keçirilən mühazirə, seminar, məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu.	Saat	Tarix
1	2	3	4
<b>Mühazirə mövzuları</b>			
1.	<b>Mühazirə 1: Kommunikasiya və siqnallar</b> <b>Mövzular planı:</b> 1.Kommunikasiya və informasiya anlayışları 2.Siqnal növləri: analoq və rəqəmsal 3.Siqnalın əsas parametrləri (amplituda, tezlik, faza) 4.Elektromaqnit dalğaları və onların xüsusiyyətləri 5.Telekommunikasiyanın inkişaf tarixçəsi	2	
2.	<b>Mühazirə 2: Kodlaşdırma və modulyasiya üsulları</b> <b>Mövzular planı:</b> 1.Kodlaşdırma: mənbə və kanal kodlaşdırması 2.Səhvlərin aşkarlanması və düzəldilməsi (Paritet, CRC, Hamming) 3.Modulyasiya:Analoq modulyasiya (AM, FM, PM),Rəqəmsal modulyasiya (ASK, FSK, PSK, QAM) 4.Modulyasiya və demodulyasiyanın tətbiq sahələr	2	
3.	<b>Mühazirə 3: Telekommunikasiya mühitləri və avadanlıqlar</b> <b>Mövzular planı:</b> 1.Bələdçi media:Bükülü cütlük kabeli,Koaksial kabel,Optik lif (fiber optics) 2.Bələdçi olmayan media: radio, mikrodalğalar, infraqırmızı, peyk 3.Telekommunikasiya cihazları: modem, switch, router, hub, access point 4.Media seçiminə təsir edən amillər (sürət, məsafə, xərc, elektromaqnit müdaxilə)	2	
4.	<b>Mühazirə 4: Şəbəkə anlayışı və internet protokolları</b> <b>Mövzular planı:</b> 1.Şəbəkələrin sinifləndirilməsi (LAN, WAN, MAN, PAN) 2.Şəbəkə topologiyaları (Ulduz, Magistral, Halqa, Mesh) 3.TCP/IP modeli və OSI modelinə müqayisə 4.IP ünvanlama (IPv4, IPv6)	2	

	5.MAC ünvanı, ARP, DHCP 6.Paketlərin yönləndirilməsi prinsipləri		
5.	<b>Mühazirə 5: Simsiz kommunikasiya və təhlükəsizlik</b> <b>Mövzular planı:</b> 1.Simsiz şəbəkələr: Wi-Fi, Bluetooth, NFC, RFID 2.Mobil şəbəkələr: 1G–5G texnologiyaları 3.Peyk rabitəsi 4.Şəbəkə və kommunikasiya təhlükəsizliyi 5.Şifrələmə metodları 6.VPN, firewall, TLS/SSL prinsipləri	2	
	<b>Cəmi:</b>	<b>10s.</b>	
<b>Laboratoriya mövzuları</b>			
1.	<b>Laboratoriya 1: Siqnal, modulyasiya simulyasiyası, simulyatorlardan istifadə</b> <b>İşlər:</b> 1.Analoq və rəqəmsal siqnalların müşahidəsi 2.ASK, FSK, PSK modulyasiyaların simulyasiyası 3.MATLAB / Python, Workbench və ya online simulyatorlardan istifadə	2	
2.	<b>Laboratoriya 2: Kodlaşdırma və səhv aşkarlanması</b> <b>İşlər:</b> 1.Paritet və CRC tətbiqi 2.Hamming kodu ilə səhvlərin düzəldilməsi 3.Kodlaşdırılmış məlumatın ötürülməsi və təhlili	2	
3.	<b>Laboratoriya 3: Telekommunikasiya mühitləri və avadanlıqlar ilə tanışlıq və onlarla iş</b> <b>İşlər:</b> 1.Bükülü cütlük, koaksial və optik kabellərin müqayisəsi 2.Switch və router fiziki portlarının yoxlanılması 3.Kabel test cihazı ilə yoxlama (əgər mümkündür)	2	
4.	<b>Laboratoriya 4: Şəbəkə qurulması (CISCO Packet Tracer / GNS3)</b> <b>İşlər:</b> 1.LAN topologiyasının qurulması 2.Router və switch konfigurasiyası 3.IP və MAC ünvanların tapılması və onlarla iş	2	
5.	<b>Laboratoriya 5: Simsiz şəbəkələr və təhlükəsizlik vasitələri ilə praktik iş</b> <b>İşlər:</b> 1. Simsiz şəbəkələr: Wi-Fi, Bluetooth, NFC ilə praktik iş 2.N-map proqramı ilə şəbəkənin analizi 3. VPN, firewall proqramlarının quraşdırılması və istifadəsi.	2	
	<b>Cəmi:</b>	<b>10s.</b>	
	<b>Fənn üzrə cəmi</b>	<b>20s.</b>	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr " S.F Kommunikasiya vasitələri " kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında nəzəri və praktik şəkildə fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır.

" S.F Kommunikasiya vasitələri " fənninin tədrisi zamanı tələbələrə kompüterin strukturuna aid olan müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir: " S.F Kommunikasiya vasitələri " fənninin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

Mühazirələr

Laboratoriya məşğələləri

Praktik tapşırıqlar

Simulyasiya (Packet Tracer, GNS3, MATLAB, Python)

Qrup işi və müzakirə

Test və yazılı qiymətləndirmə

## **XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:**

Təlim nəticəsində tələbələrin əldə etməli olduqları təsəvvür, vərdiş və bacarıqları: Sistemlərin ümumi nəzəriyyəsinin əsaslarının öyrənilməsi, kompüter şəbəkələri ilə iş bacarığı, informasiya mənbəyi ilə işin bacarıq və vərdişi; əsas amilin təhlili və ayıra bilməsi; müqayisə, ümumləşdirmə və sistemləşdirmə, konkretləşdirmə, sübut və rəddetmə, ziddiyyətləri görmə bacarığı; təfəkkürlü bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılmasını bacarmalıdır.

Fənni uğurla bitirən tələbə:

### **Biliklər:**

Telekommunikasiya sistemlərinin quruluşunu bilir

Kodlaşdırma, modulyasiya, IP ünvanlama və marşrutlaşdırma prinsiplərini mənimsəyir

Kabel və simsiz media növlərini fərqləndirir

### **Bacarıqlar:**

LAN və WLAN şəbəkələrini qurur

Router və switch konfigurasiyası aparır

Wireshark və digər analiz alətləri ilə trafik təhlil edir

VPN və təhlükəsizlik qaydaları tətbiq edir

### **Səriştələr:**

Praktik şəbəkə problemlərini həll edir

Kommunikasiya sistemlərinin dizaynını əsaslandırır

## **XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:**

---

---

---

## **XIV. Kollokvium sualları**

### **Kollokvium sualları**

- 1.Kommunikasiya və informasiya anlayışları
- 2.Signal növləri: analoq və rəqəmsal
- 3.Signalın əsas parametrləri (amplituda, tezlik, faza)
- 4.Elektromaqnit dalğaları və onların xüsusiyyətləri
- 5.Telekommunikasiyanın inkişaf tarixçəsi
- 6.Kodlaşdırma: mənbə və kanal kodlaşdırması
- 7.Səhvlərin aşkarlanması və düzəldilməsi (Paritet, CRC, Hamming)
- 8.Analoq modulyasiya (AM, FM, PM),
- 9.Rəqəmsal modulyasiya (ASK, FSK, PSK, QAM)

10.Modulyasiya və demodulyasiyanın tətbiq sahələri

## XV. Fənnindən imtahan sualları

### I Blok

- 1.Kommunikasiya və informasiya anlayışları
- 2.Siqnal növləri: analoq və rəqəmsal
- 3.Siqnalın əsas parametrləri (amplituda, tezlik, faza)
- 4.Elektromaqnit dalğaları və onların xüsusiyyətləri
- 5.Telekommunikasiyanın inkişaf tarixçəsi
- 6.Kodlaşdırma: mənbə və kanal kodlaşdırması

### II Blok

- 7.Səhvlərin aşkarlanması və düzəldilməsi (Paritet, CRC, Hamming)
- 8.Analoq modulyasiya (AM, FM, PM),
- 9.Rəqəmsal modulyasiya (ASK, FSK, PSK, QAM)
- 10.Modulyasiya və demodulyasiyanın tətbiq sahələri
- 11.Bələdçi media: Bükülü cütlük kabeli, Koaksial kabel, Optik lif (fiber optics)
- 12.Bələdçi olmayan media: radio, mikro dalğalar, infraqırmızı, peyk

### III Blok

- 13.Telekommunikasiya cihazları: modem, switch, router, hub, access point
- 14.Media seçiminə təsir edən amillər (sürət, məsafə, xərc, elektromaqnit müdaxilə)
- 15.Şəbəkələrin sinifləndirilməsi (LAN, WAN, MAN, PAN)
- 16.Şəbəkə topologiyaları (Ulduz, Magistral, Halqa, Mesh)
- 17.TCP/IP modeli və OSI modelinə müqayisə
- 18.IP ünvanlama (IPv4, IPv6)

### IV Blok

- 19.MAC ünvanı, ARP, DHCP
- 20.Paketlərin yönləndirilməsi prinsipləri
- 21.Simsiz şəbəkələr: Wi-Fi, Bluetooth
- 22.Simsiz şəbəkələr: NFC, RFID
- 23.Mobil şəbəkələr: 1G–5G texnologiyaları
- 24.Peyk rabitəsi

### V Blok

- 25.Şəbəkə və kommunikasiya təhlükəsizliyi
- 26.Şifrələmə metodları.
- 27.VPN prinsipləri
- 28.Firewall prinsipləri
- 29.TLS prinsipləri
- 30.SSL prinsipləri

**S.F." Kommunikasiya vasitələri "fənni 050616-"İnformasiya texnologiyaları"** ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus **"Texnologiya və texniki elmlər"** kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 sentyabr 2025-ci il, protokol № 1).

Fənn müəllimi:



Kafedra müdiri:

t.ü.f.d., dos. A. A. Dəmirov.  
m. A. Ə. Nuruzadə  
dosent, R. F. Əliyev.