

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

Təsdiq edirəm

Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e.

 dos. Zaur Məmmədov

"24" 02 2026-cı il

Fənn sillabusu
(İşçi tədris proqramı)

İxtisasın şifri və adı: –"6001017" "Riyaziyyat və informatika (rəqəmsal bacarıqlar) müəllimliyi" IV^{A-B}

Fakultə: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f.Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analiz elementləri (LDU "Riyaziyyat və informatika" kafedrasının 23.01.2026-cı il tarixli (protokol № 07) iclasının qərarı ilə təsdiq edilmiş "Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analiz elementləri" işçi fənn proqramı)

Kodu: AMTMEF-B05

Tədris ili: IV (2025-2026).

Semestr: VIII (yaz)

Tədris yükü cəmi: cəmi: 210 saat. Auditoriya saati – 75 saat (45 saat müh., 30 saat sem.)

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 7 kredit

II. Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı: R.e.d., prof. Xanlar Rəşid oğlu Məmmədov (mühazirə)

Məsləhət günləri və saati: I-V, saat 11:00-13:00

E-mail ünvanı: hanlar.residoglu@igdir.edu.tr

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: r.ü.f.d.,dos.Quliyev Allahşükür Əzizağa oğlu (mühazirə)

Məsləhət saati: I, IV gün, saat 11:50-13:00

E-mail ünvanı: quliyev_allahsukur@mail.ru

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Salimə Mirzə qızı Mirzəyeva, riy.ü.f.d., dosent

Məsləhət saati: II gün, saat 12³⁰-14³⁰

E-mail ünvanı: Mirzayeva_salima@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev küçəsi 118, LDU-nun 3 saylı tədris binası.

III. Təvsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

N.Qəhrəmanova, M.Kərimov, İ.Hüseynov "Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik" Radius. Bakı-2017.

N.Qəhrəmanova, M.Kərimov, Ə.Quliyev "Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik" Radius. Bakı-2018

K.R. Kərimov Ali riyaziyyat, dərs vəsaiti-2019

S.K.Abdullayev, F.A.Abdullayev, V.A.Mehrabov "Riyazi analiz" Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı-2011.

B.P.Demidoviç "Riyazi analizdən məsələ və misallar" 14-cü nəşrdən tərcümə. Bakı-2013

M.B.Vəliyev – "Riyazi analiz" dərs vəsaiti, Bakı-2023

A.R. Səfərova- Riyazi analiz dərsləri vəsaiti, I cild, Naxçıvan-2024, 208 səh.

R.Z. Hübətəliyev- Riyazi analiz dərsləri vəsaiti, Bakı-2023, 164 səh.

Mühazirə mətnləri

İnternet resursları

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa bir fənnin tədrisinə zərurət yoxdur.

V. Korekvizitlər: Fənnin tədrisi ilə eyni zamanda başqa fənnin tədrisinə ehtiyac yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Bakalavr səviyyəsində bu fənnin tədrisinin başlıca məqsədi tələbələrin orta məktəbdə keçirilən riyaziyyat fənnində riyazi analiz elementlərinin tədrisi zamanı zəruri anlayışları elmi cəhətdən əsaslandırmaq bacarığına yiyələndirməkdən ibarətdir. Bu fənnin tədrisində tələbələr çoxluqlar nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, ədədi ardıcılıq, birdəyişənli funksiya, birdəyişənli funksiyanın diferensial və inteqral hesabı və s. haqda müfəssəl məlumatlar əldə edəcəklər. Tədris planına uyğun olaraq fənn mühazirə və məşğələlərdən tərtib olunub, bir semestr ərzində tədris olunur.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir. Qiymətləndirmə zamanı LDU Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzərə alınır.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

10 bal - tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

9 bal - tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar bilər.

8 bal - tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir.

7 bal - tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir.

6 bal - tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

5 bal - tələbənin cavabında çətinliklər 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 - suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur. Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında) aşağıdakı kimi aparılır.

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	Əla	A

2.	81-90	Çox yaxşı	B
3.	71-80	Yaxşı	C
4.	61-70	Kafi	D
5.	51-60	Qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	Qeyri-kafi	F

IX.

Davranış

qaydalarının pozulması: *Tələbə Universitetin daxili intizam qaydalarını pozduqda mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.*

X.Təqvim mövzu planı: 45 saat müəhazirə, 30 saat məşğələ. Cəmi: 75 saat

Nö	Dərslərin mövzuları	Müh	məşğ	Tarix
1	2	3	4	5
1.	<p>Mövzu № 1. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Əsas anlayışlar</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları 2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri 3. Həqiqi ədədlər çoxluğu 4. Ədədi çoxluqların sərhədləri 5. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti <p>Mənbə: [1,2,4,5,6]</p>	2	2	
2.	<p>Mövzu № 2. Funksiya anlayışı. Ümumi məlumat.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki. 2. Funksiyanın verilmə üsulları 3. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları. 4. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar 5. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyaların əsas xassələri <p>Mənbə: [1-10]</p>	4	2	
3.	<p>Mövzu № 3. Funksiyanın limiti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funksiyanın limiti anlayışı 2. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri 3. Limitlər üzərində hesab əməlləri 4. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı 5. Aralıq funksiyanın limiti haqqında teoremlər 6. Birinci görkəmli limit 7. İkinci görkəmli limit <p>Mənbə: [1-9]</p>	4	4	
4.	<p>Mövzu № 4. Kəsilməzlik anlayışı. Funksiyanın kəsilməzliyi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi 2. Nöqtədə kəsilməz funksiyalar üzərində hesab əməlləri 3. Funksiyanın kəsilməz nöqtələrinin təsnifatı 4. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri <p>Mənbə: [1,2,4,5,6]</p>	2	-	
5.	<p>Mövzu № 5. Diferensial hesabı. Törəmə anlayışı.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Törəmə anlayışı. 2. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti. 3. Törəmənin hesablama alqoritmi <p>Mənbə: [1,2,4,5,6]</p>	2	2	

6.	Mövzu № 6. Funksiyanın diferensiallanması anlayışı Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferensiallanma və kəsilməzlik anlayışları arasındakı əlaqə 2. Funksiyanın diferensialı anlayışı. 3. Diferensialın həndəsi mahiyyəti 4. Diferensiallanma qaydaları Mənbə: [1,2,4,5,6]	2		
7.	Mövzu № 7. Tərs və mürəkkəb funksiyaların törəməsi Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tərs funksiyanın törəməsi 2. Əsas elementar funksiyaların törəmələri cədvəli 3. Mürəkkəb funksiyanın törəməsi 4. Mürəkkəb funksiyaların törəmələri düsturları 5. Loqarifmik törəmə anlayışı Mənbə: [1,2,3,4,5,6]	4	2	
8.	Mövzu № 8. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları 2. İki funksiyanın hasilinin yüksək tərtibli törəmələrinin hesablanması üçün Leybnis düsturu 3. Diferensial hesabının əsas teoremləri Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
9.	Mövzu № 9. Törəmənin tətbiqləri. Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası 2. Funksiyanın artma, azalma və sabitlik əlamətləri 3. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi Mənbə: [1,2,4,5,6]	4	2	
10.	Mövzu № 10. İnteqral hesabı. Qeyri-müəyyən inteqral Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. İbtidai funksiya və qeyri müəyyən inteqral anlayışları 2. Qeyri – müəyyən inteqralın xassələri. 3. Ən sadə inteqrallar cədvəli Mənbə: [1-12]	4	2	
11.	Mövzu № 11. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanmasının əsas üsulları Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilavasitə inteqrallama və ya ayırma üsulu 2. Dəyişənin əvəz olunması üsulu 3. Hissə - hissə inteqrallama üsulu. Mənbə: [1-12]	2	2	
12.	Mövzu № 12. Qeyri-müəyyən inteqralların hesablanmasında istifadə olunan əsas əvəzləmələr. Plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Məxrəcində kvadrat üçhəddli olan ifadələrin inteqrallanması 2. Kəsr xətti irrasionallığın inteqrallanması 3. Kvadratik irrasionallığın inteqrallanması. 4. Bəzi triqonometrik ifadələrin inteqrallanması 5. Bəzi transedent ifadələrin inteqrallanması Mənbə: [1-12]	4	2	
13.	Mövzu № 13. Müəyyən inteqral.	2	2	

	Plan: 1. Müəyyən inteqral anlayışı. 2. Müəyyən inteqralın həndəsi mahiyyəti 3. Funksiyanın inteqrallanma şərtləri. 4. Müəyyən inteqralın xassələri Mənbə: [1,2,4,5,6]			
14.	Mövzu № 14. Müəyyən inteqralın bəzi qiymətləndirilmələri. Orta qiymət düsturu. Plan: 1. Inteqralın qiymətləndirmələri 2. Funksiyanın parçada orta qiyməti. 3. Yuxarı sərhədi dəyişən müəyyən inteqral 4. Nyuton-Leybnis düsturu Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
15.	Mövzu № 15. Müəyyən inteqralın hesablanma usulları Plan: 1. Nyuton – Leybnis düsturunun bilavasitə tətbiqi ilə müəyyən inteqralın hesablanması 2. Müəyyən inteqralın hesablanmasında dəyişənin əvəz olunması üsulu 3. Müəyyən inteqralın hesablanmasında hissə - hissə inteqrallama üsulu. Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
16.	Mövzu № 16. Müəyyən inteqralın bəzi həndəsi və fiziki tətbiqləri Plan: 1. Əyrixətli trapesiyanın sahəsi 2. Əyrixətli sektorun sahəsi 3. Əyni qövsünün uzunluğu 4. Fırlanma cisiminin həcmi. 5. Fırlanma cisminin səthinin sahəsi 6. Dəyişən qüvvənin işi Mənbə: [1,2,4,5,6]	3	2	
Cəmi:		45	30	

XI. Fənn üzrə tələblər:

Ali təhsilin bakalavr səviyyəsində tədris olunan bu fənn tələbələrin orta məktəbdə keçirilən riyaziyyat fənnində riyazi analiz elementlərinin onlara uyğun şəkildə keçirilməsindən ibarətdir. Burada tədris olunan mövzular imkan verməlidir ki, tələbə orta məktəbdə uyğun mövzuları tam tədris edə bilsin.

XII. Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

Bu metodlar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təşviq etməlidir. İstifadə edilə biləcək tədris və öyrənmə metodlarına aşağıdakıları göstərmək olar:

- Mühazirə, məşğələ və praktiki tapşırıqlar;
- Təqdimatlar, mühazirələr və debat;
- Müstəqil iş, araşdırma(məsələn, praktiki nümunələrlə iş);
- Layihələr;
- Problemlərə əsaslanan tədris;
- Qrup qiymətləndirilməsi;
- Ekspert metodu;

Təhsildə nəzəriyyə və praktiki təlim arasında tarazlıq gözlənilir. Əsas diqqət əmək bazarının dəyişən ehtiyaclarına uyğun olaraq praktiki bacarıqların gücləndirilməsinə yönəldilir.

XIII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

Fənnin tədrisinin sonunda məzun aşağıdakı təlim kompetensiyalarına yiyələnəcəkdir:

FTN-1 - Çoxluq anlayışı və onlar üzərində əməlləri, Həqiqi ədədlər çoxluğunu öyrənir;

FTN-2 - Funksiya anlayışı, funksiyanın limiti və bunlarla bağlı digər biliklərə yiyələnir;

FTN-3 - Funksiyanın törəməsi, diferensialı, inteqralı anlayışlarını öyrənir;

FTN-4 - Əyri qövsün uzunluğu, əyri xəttli sektorun sahəsi, fırlanma cisminin həcmi, sahəsi və s. anlayışları barədə ciddi biliklər əldə edir;

FTN-5 - Tələbə müstəqil biliklər qazanma bacarığına yiyələnir.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları:

I.Kollokvium sualları:

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları
2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri
3. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Ədədi çoxluqların sərhədləri. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti
4. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki. Funksiyanın verilmə üsulları. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları.
5. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar, onların əsas xassələri
6. Funksiyanın limiti anlayışı. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri.
7. Limitlər üzərində hesab əməlləri. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı
8. Birinci görkəmli limit. İkinci görkəmli limit
9. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi. Nöqtədə kəsilməz funksiyalar üzərində hesab əməlləri
10. Funksiyanın kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı
11. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri
12. Törəmə anlayışı. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti.
13. Törəmənin hesablama alqoritmi
14. Funksiyanın diferensialı anlayışı.
15. Diferensialın həndəsi mahiyyəti. Diferensiallanma qaydaları

II.Kollokvium sualları:

1. Əsas elementar funksiyaların törəmələri cədvəli
2. Tərs funksiyanın törəməsi
3. Mürəkkəb funksiyanın törəməsi
4. Loqarifmik törəmə anlayışı
5. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları
6. Diferensial hesabının əsas teoremləri
7. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası
8. Funksiyanın artma, azalma və sabitlik əlamətləri
9. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi
10. Misal
11. Misal
12. Misal
13. Misal
14. Misal
15. Misal

XVI. İmtahan sualları

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları
2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri
3. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Ədədi çoxluqların sərhədləri. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti
4. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki. Funksiyanın verilmə üsulları. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları.
5. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar, onların əsas xassələri
6. Funksiyanın limiti anlayışı. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri.
7. Limitlər üzərində hesab əməlləri. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı
8. Birinci görkəmli limit. İkinci görkəmli limit
9. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi. Nöqtədə kəsilməz funksiyalar üzərində hesab əməlləri
10. Funksiyanın kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı
11. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri
12. Törəmə anlayışı. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti.
13. Törəmənin hesablama alqoritmı
14. Funksiyanın diferensialı anlayışı.
15. Diferensialın həndəsi mahiyyəti. Diferensiallanma qaydaları
16. Əsas elementar funksiyaların törəmələri cədvəli
17. Tərs funksiyanın törəməsi
18. Mürəkkəb funksiyanın törəməsi
19. Loqarifmik törəmə anlayışı
20. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları
21. Diferensial hesabının əsas teoremləri
22. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası
23. Funksiyanın artma, azalma və sabitlik əlamətləri
24. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi
25. İbtidai funksiya və qeyri müəyyən inteqral anlayışlar. Qeyri – müəyyən inteqralın xassələri.
26. Ən sadə inteqrallar cədvəli
27. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanmasının əsas üsulları. Bilavasitə inteqrallanma və ya ayırma üsulu.
28. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanmasının əsas üsulları. Dəyişənin əvəz olunması üsulu.
29. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanmasının əsas üsulları. Hissə - hissə inteqrallama üsulu
30. Məxrəcində kvadrat üçhədli olan ifadələrin inteqrallanması
31. Kəsr xətti irrasionallığın inteqrallanması. Kvadratik irrasionallığın inteqrallanması
32. Bəzi triqonometrik ifadələrin inteqrallanması
33. Bəzi transedent ifadələrin inteqrallanması
34. Müəyyən inteqral anlayışı. Müəyyən inteqralın həndəsi mahiyyəti
35. Funksiyanın inteqrallanma şərtləri.
36. Müəyyən inteqralın xassələri. Inteqralın qiymətləndirmələri
37. Funksiyanın parçada orta qiyməti
38. Yuxarı sərhədi dəyişən müəyyən inteqral.
39. Nyuton-Leybnis düsturu. Nyuton – Leybnis düsturunun bilavasitə tətbiqi ilə müəyyən inteqralın hesablanması.
40. Müəyyən inteqralın hesablanmasında dəyişənin əvəz olunması üsulu
41. Müəyyən inteqralın hesablanmasında hissə - hissə inteqrallama üsulu
42. Əyrixətli trapesiyanın sahəsi

43. Əyri qövsünün uzunluğu. Əyrixətli sektorun sahəsi. Fırlanma cisminin həcmi. Fırlanma cisminin səthinin sahəsi

"S/f: Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analizin elementləri" fənninin sillabusu "6001017 – Riyaziyyat və informatika (rəqəmsal bacarıqlar) müəllimliyi" ixtisasının təhsil proqramı, tədris planı (Forma 1), LDU "Riyaziyyat və informatika" kafedrasının 23.01.2026-cı il tarixli (protokol № 07) iclasının qərarı ilə təsdiq edilmiş "Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analizin elementləri" işçi fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (13.02.2026-cı il, protokol № 08).

Fənn müəllimləri:

Mühazirə:



prof.Xanlar Məmmədov

Məşğələ:



dos.Allahşükür Quliyev

Məşğələ:



dos.Səlimə Mirzəyeva

Kafedra müdiri:



r.ü.f.d.,dos. Ruslan Həmidov